Manual de instrucciones

Microtomo de rotación

Manual de instrucciones

Leica RM2265
V 1.8 RevC, español 07/2013
N.º de pedido 14 0503 80116 RevC

¡Siempre guarde este manual junto al equipo!
¡Léalo cuidadosamente antes de trabajar con el equipo!

Toda la información así como los datos numéricos, las instrucciones y los juicios apreciativos contenidos en el presente manual corresponden al estado actual de la técnica y de la ciencia como nosotros lo entendemos tras haber realizado investigaciones extensas y minuciosas al efecto.
No estamos obligados a incorporar nuevos desarrollos técnicos en el presente manual en intervalos continuos ni a entregar a nuestros clientes copias suplementarias y/o revisadas de este manual.
En cuanto a datos, esbozos, figuras técnicas etc. incorrectos en este manual, nos exoneramos de cualquier responsabilidad en tanto sea admisible de acuerdo al orden jurídico nacional aplicable en cada caso.
En particular, no asumimos responsabilidad ninguna por pérdidas económicas u otros daños consecuenciales que surjan a consecuencia de haber seguido los datos y/o demás informaciones contenidos en este manual.
Los datos, los esbozos, las figuras y demás información que se incluyen en el presente manual de instrucciones, que sean de carácter documental o técnico, no pueden considerarse como características garantizadas de nuestros productos, siendo estas últimas determinadas únicamente por los acuerdos contractuales entre nosotros y nuestros clientes.
Leica se reserva el derecho de modificar las especificaciones técnicas, así como los procesos de fabricación sin previo aviso. Solo de esta manera es posible asegurar una continua mejora técnica así como de los procesos de fabricación.
Quedan reservados los derechos de autor sobre el presente documento, siendo Leica Biosystems Nussloch GmbH el titular único del copyright sobre este manual.
La reproducción del texto y/o las ilustraciones/fotografías - parcial o total - por impresión, fotocopia, microfilme, Webcam o por cualquier otro método – comprendido del uso de todo tipo de sistemas y medios electrónicos – queda prohibida, a no ser que Leica Biosystems Nussloch GmbH la aprobara explícitamente, de antemano y por escrito.
El número de serie y el año de fabricación pueden consultarse en la placa de características del equipo.

© Leica Biosystems Nussloch GmbH

Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Str. 17 - 19
D-69226 Nussloch
Alemania

Teléfono: +49 62 24 143-0
Telefax: +49 6224 143-268
Internet: http://www.LeicaBiosystems.com

Elaborado por encargo por Leica Microsystems Ltd. Shanghai.

Índice

1. Indicaciones importantes 4

1.1 Símbolos en el texto y su significado 4
1.2 Selección y calificación de personal 5
1.3 Uso conforme al destino previsto 5
1.4 Tipo de equipo 5

2. Seguridad 6

2.1 Indicaciones de seguridad 6
2.2 Advertencias de peligro 6
2.3 Sistemas de seguridad integrados 9

3. Componentes del equipo y especificaciones 11

3.1 Vista general: Componentes del equipo 11
3.2 Especificaciones del equipo 12
3.3 Datos técnicos 13

4. Puesta en servicio 15

4.1 Condiciones en el lugar de instalación 15
4.2 Suministro estándar 15
4.3 Desembalaje e instalación 16
4.4 Montaje del volante manual 18
4.5 Conexiones eléctricas 18
4.6 Poner el equipo en marcha 21

5. Manejo 22

5.1 Los elementos de mando y su función 22
5.1.1 Display de comunicación en el aparato 22
5.1.2 Panel de mandos 23
5.1.3 Elementos de indicación y mando 24
5.2 Colocar el portacuchillas 37
5.3 Montar la pinza portamuestras estándar 38
5.4 Ajuste del ángulo libre 39
5.5 Colocar la muestra 40
5.6 Insertar la cuchilla o cuchilla desechable 40
5.7 Desbastar la muestra 42
5.7.1 Desbastar en modo de corte manual 42
5.7.2 Desbastar en modo de corte motorizado 42
5.8 Cortar 43
5.9 Cambiar la muestra o interrumpir el trabajo 43

6. Accesorios opcionales 44

6.1 Montaje del dispositivo de sujeción 44
6.1.1 Dispositivo de sujeción no orientable 44
6.1.2 Dispositivo de sujeción orientable 44
6.1.3 Dispositivo de sujeción con orientación de alta precisión 45

6.1.4 Sistema de fijación rápida ... 46
6.1.5 Pinza SuperMega para cassettes ... 47
6.2 Pinzas portamuestras e inserciones ... 48
6.2.1 Pinza portamuestras estándar ... 48
6.2.2 Inserción angular ... 49
6.2.3 Pinza para láminas - tipo 1 ... 50
6.2.4 Pinza universal para cassettes ... 51
6.2.5 Pinza para bloques redondos ... 52
6.2.6 Portamuestras ... 53
6.2.7 Dispositivo fijador del portamuestras EM ... 53
6.3 Base portacuchillas y portacuchillas ... 54
6.3.1 Base portacuchillas sin ajuste lateral ... 54
6.3.2 Portacuchillas E/E-TC ... 55
6.3.3 Portacuchillas N/NZ ... 58
6.3.4 Portacuchillas GD ... 60
6.4 Cuchillas ... 61
6.4.1 Cuchillas desechables ... 61
6.4.2 Cuchillas ... 61
6.5 Bandeja recogecortes ... 63
6.6 Retroiluminación de la muestra ... 63
6.7 Bandeja de refrigeración ... 64
6.8 LN22 ... 64
6.9 Soporte universal para microscopio ... 65
6.10 Lupa ... 67
6.11 Fuente de luz fría ... 68
6.12 Guía de luz de fibra óptica ... 68
6.13 Informaciones de pedido ... 69
7. Solución de problemas ... 71
7.1 Malfuncionamientos ... 71
7.1.1 Mensajes de error ... 71
7.1.2 Malfuncionamientos - posibles causas y remedios ... 71
7.2 Posibles errores ... 73
8. Limpieza y mantenimiento ... 76
8.1 Limpiar el equipo ... 76
8.2 Mantenimiento ... 78
8.2.1 Cambiar los fusibles ... 78
8.2.2 Instrucciones de mantenimiento ... 79
8.2.3 Lubricar el equipo ... 80
9. Garantía y servicio ... 81
10. Certificado de descontaminación ... 82

1.1 Símbolos en el texto y su significado

Advertencias de peligro
Se muestran sobre fondo gris y están indicadas con un triángulo de aviso ⚠.

Indicaciones,
es decir, información importante para el usuario. Se muestran sobre un fondo gris y están identificadas con el icono i.

(5) **Las cifras que aparecen entre paréntesis hacen referencia a los números de posición de las ilustraciones a modo de aclaración.**

RUN/ STOP **Palabras que hacen referencia a las teclas de función del panel de mandos están escritas en negrita y mayúscula.**

Fabricante

Fecha de fabricación

Este producto cumple las exigencias de la Directiva 98/79/CE del Consejo sobre productos sanitarios para diagnóstico in vitro (DIV).

IVD Equipo médico para diagnóstico in vitro (DIV)

Tenga en cuenta el manual de instrucciones

REF N.º de pedido

SN Número de serie

Símbolo para identificar los dispositivos eléctricos y electrónicos conforme a § 7 ElektroG. ElektroG es la ley alemana sobre la puesta en circulación, la recogida y la eliminación de dispositivos eléctricos y electrónicos compatible con el medio ambiente.

C SA US La marca de verificación CSA significa que un producto ha sido comprobado y que cumple las normas de potencia y seguridad, incluyendo normas relevantes establecidas o administradas por el Instituto Americano de Normalización (American National Standards Institute: ANSI), por Underwriters Laboratories (UL), por la Asociación de Normalización Canadiense (Canadian Standards Association: CSA), por National Sanitation Foundation International (NSF), entre otras.

Símbolo de protección medioambiental de la Directiva China RoHS. El número del símbolo indica el "tiempo de uso seguro para el medio ambiente" del producto. El símbolo se utiliza cuando una sustancia limitada en China se utiliza por encima de límite máximo autorizado.

1.2 Selección y calificación de personal

- El Leica RM2265 solo debe ser manejado por personal de laboratorio experto.
- Los usuarios solo deben utilizar el equipo después de haber leído detenidamente este manual de instrucciones y haberse familiarizado con todos los detalles técnicos.

1.3 Uso conforme al destino previsto

El Leica RM2265 es un microtomo de rotación motorizado y completamente automatizado con panel de mandos separado. Ha sido diseñado para realizar cortes finos de muestras de distintos grados de dureza, en laboratorios tanto de rutina como de investigación en los campos de la biología, medicina e industria.

Sirve para cortar tanto muestras blandas incluidas en parafina como muestras duras, siempre que estas últimas aún sean apropiadas para el corte motorizado y/o manual.

El Leica RM2265 también está indicado para DIV (diagnóstico in vitro).

Todo uso del equipo fuera del indicado no está conforme al previsto.

1.4 Tipo de equipo

Todo el contenido de este manual de instrucciones solo es aplicable al tipo de aparato indicado en la portada.

Una placa indicadora con el número de serie del equipo se encuentra en el lado izquierdo del mismo (esta imagen es simplemente simbólica).

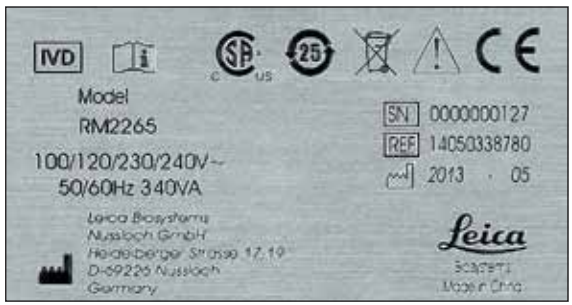


Fig. 1

¡Preste atención especial a las advertencias e instrucciones de seguridad en el presente capítulo!
¡Es preciso que Ud. lea este capítulo, aunque ya sepa manejar otros equipos Leica!

2.1 Indicaciones de seguridad

Este manual de instrucciones contiene información e instrucciones importantes referentes a la seguridad del funcionamiento y al mantenimiento del equipo.
Forma parte integrante del equipo y debe leerse cuidadosamente antes de la puesta en servicio y el manejo del equipo; debe estar disponible en todo momento en el lugar de uso del equipo.

Siempre que sea necesario, el presente manual de instrucciones debe complementarse aplicando las pertinentes normas nacionales para la prevención de accidentes y de protección medioambiental.

Este equipo ha sido fabricado y sometido a un control de calidad conforme a las normas de seguridad vigentes para equipos eléctricos de metrología, de control, de regulación y de laboratorio.

Para mantener el equipo en estas condiciones y asegurar un funcionamiento seguro, el usuario debe tener en cuenta todas las advertencias, instrucciones de seguridad e información de este manual.

Encontrará información actualizada sobre las normas aplicables en la Declaración de conformidad de la CE en Internet, en la dirección:

www.LeicaBiosystems.com

Los dispositivos de protección en el equipo mismo así como en los accesorios no deben ni desmontarse ni modificarse. El equipo solo debe abrir y repararse por personal de servicio técnico autorizado por Leica.

2.2 Advertencias de peligro

Los dispositivos de seguridad, incorporados en el equipo por el fabricante, constituyen nada más que la base de prevención de accidentes. La responsabilidad principal por un trabajo libre de accidentes debe ser asumida sobre todo por el propietario del equipo y además por las personas asignadas por el propietario a manejar, mantener o reparar el mismo.
Para asegurar que el equipo funciona sin problemas, cumpla Ud. con las instrucciones y advertencias de peligro especificadas a continuación.

Advertencias de peligro - instrucciones de seguridad en el equipo mismo

- **Las indicaciones de seguridad del instrumento marcadas con un triángulo de advertencia indican que han de seguirse los pasos de trabajo correctos, tal y como se describen en este manual de instrucciones, cuando se esté manejando o se vaya a sustituir la parte del equipo correspondiente.**
- **En caso de inobservancia pueden producirse accidentes y lesiones, y pueden resultar dañados el equipo y los accesorios.**

Advertencias de peligro - transporte e instalación

- **El aparato deberá ser transportado en posición vertical una vez desembalado.**
- **Para levantar el equipo, no agarrarlo nunca por el asa del volante manual o por la pinza de casetes. Antes de transportarlo, siempre extraer la bandeja recogecortes.**
- **¡Atención! El selector de tensión viene ajustado de fábrica.**
- **Antes de conectar el equipo a la red, verifique, si el ajuste realizado en fábrica corresponde al consumo nominal de corriente en su laboratorio.**
- **La hembrilla de conexión de red está sellada con una cinta adhesiva indicando la tensión seleccionada en fábrica. Un ajuste incorrecto del selector de tensión puede causar daños graves en el equipo.**
- **Al cambiar el selector de tensión al valor de tensión apropiado, el aparato no debe estar conectado a la red.**
- **El equipo solo debe conectarse a cajas de enchufe con toma de tierra y usando uno de los cables de red incluidos en el paquete de suministro estándar. No se debe eliminar el efecto protector usando cordones de extensión sin conductor de protección.**
- **El equipo solo funciona con la clavija inactiva o con el interruptor de pedal (accesorio opcional) conectados. Si después de encender el equipo se escucha un sonido permanente, comprobar si todos los elementos de mando están correctamente conectados.**
- **Está prohibido utilizar el equipo en locales donde exista peligro de explosión.**
- **Si hay cambios bruscos de temperatura entre el lugar de almacenamiento y el lugar de instalación y si la humedad del aire es alta, puede formarse agua de condensación. En tales casos hay que esperar por lo menos 2 horas antes de poner el equipo en marcha. Si no se observa este período de espera, pueden producirse daños graves en el equipo.**
- **Los dispositivos de protección del propio equipo y los accesorios no deben ni desmontarse ni modificarse.**

Medidas de seguridad personales

- **Durante el trabajo con microtomos, deben tomarse ciertas medidas de seguridad personales. Es imprescindible llevar calzado de seguridad, guantes protectores, mascarilla y gafas protectoras.**

Advertencias de peligro - el trabajo con el equipo

- **Cuidado al manejar las cuchillas y/o cuchillas desechables de microtomo. ¡El filo es extremadamente agudo y puede causar heridas muy graves!**
- **Antes de desmontar el portacuchillas, siempre hay que extraer la cuchilla. ¡Siempre guardar las cuchillas que no se están en uso en los estuches correspondientes!**
- **Nunca coloque una cuchilla en un lugar con el filo hacia arriba y nunca intente agarrar una cuchilla que se esté cayendo.**
- **Siempre colocar primero la muestra y DESPUÉS la cuchilla.**
- **Antes de manipular la cuchilla y la pinza portamuestras, así como antes de cambiar la muestra y durante las pausas de trabajo, SIEMPRE hay que bloquear el volante y cubrir el filo de la cuchilla con el protector de dedos.**
- **Girar SIEMPRE el volante en el sentido de las agujas del reloj, ya que de lo contrario el sistema de bloqueo no funcionaría correctamente.**
- **Al cortar muestras quebradizas deben tomarse siempre las medidas de seguridad oportunas. Peligro de astillas volantes.**
- **Durante el trabajo con el equipo, ningún líquido debe entrar en el interior del mismo.**
- **Nunca debe orientarse la muestra durante la fase de retracción.**
- **Antes del corte siguiente, el bloque avanza por el valor de retracción MÁS el espesor de corte seleccionado, con lo cual existe el peligro de dañar tanto la muestra como la cuchilla.**
- **Durante el corte motorizado, el asa del volante siempre debe estar centrada. No tocar el volante mientras esté girando - peligro de herirse con el dispositivo de bloqueo del volante.**
- **Antes de empezar a cortar, comprobar que la posición de la muestra en el dispositivo de sujeción es estable. En caso contrario, existe riesgo de dañar la muestra.**

Advertencias de peligro - limpieza y mantenimiento

- **Solo técnicos expertos autorizados por Leica deben abrir la carcasa del equipo para realizar trabajos de mantenimiento y/o reparación.**
- **Antes de limpiar el equipo, siempre apagarlo, desconectarlo de la red, extraer el portacuchillas entero y limpiarlo por separado.**
- **Antes de desmontar el portacuchillas, siempre extraer la cuchilla del mismo.**
- **Antes de limpiar el equipo, bloquear siempre el volante manual.**
- **No utilizar disolventes a base de acetona o xileno para limpiar el equipo.**
- **Durante la limpieza del equipo, ningún líquido debe entrar en el interior del mismo.**
- **Antes de volver a ponerlo en marcha, el equipo debe estar completamente seco.**
- **Al utilizar detergentes de limpieza, siga las instrucciones de seguridad del fabricante y los reglamentos de laboratorio aplicables.**
- **Antes de cambiar los fusibles, apagar el equipo con el interruptor de red y desconectarlo de la red. En ningún caso deben insertarse fusibles de recambio que no sean idénticos a los fusibles colocados en fábrica. Consultar el capítulo 3.3 - "Datos técnicos" para obtener las especificaciones correctas.**

2.3 Sistemas de seguridad integrados

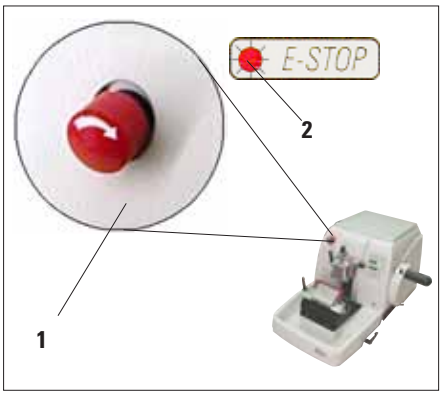


Fig. 2

Interruptor PARADA DE EMERGENCIA

La función de parada de emergencia se activa con el interruptor **PARADA DE EMERGENCIA** (**1**) situado en la parte superior izquierda del frontal del microtomo. Al apretar el interruptor **PARADA DE EMERGENCIA**, el motor de corte se apaga inmediatamente. El LED rojo **"E-STOP"** (**2**) en el panel de mandos del equipo emite luz, señalando que el interruptor Parada de emergencia ha sido activado.
Para desactivar la interrupción de emergencia, girar el interruptor **PARADA DE EMERGENCIA** en el sentido de la flecha.

Fig. 3

Bloqueo del volante (solo en modo manual)

- Para bloquear, empujar la palanca (**5**) hacia fuera y seguir girando lentamente el volante hasta que quede bloqueado con el asa en posición de las doce horas. El LED (**4**) en la indicación **LOCK** emite luz.

¡Atención!
La palanca (5) nunca debe accionarse mientras el corte motorizado esté en marcha.

freno del volante

Con la palanca (**3**) en la derecha de la placa base del microtomo el volante se puede frenar en cualquier posición.

- Para frenar el volante tirar la palanca hacia adelante con fuerza.
- Para desbloquear el volante, empujar la palanca (**3**) hacia atrás a la posición original.

¡Importante!
El LED (4) amarillo en el campo M-STOP solo indica que el equipo no está listo para ser puesto en marcha. No indica un bloqueo seguro del volante.
Para frenar el volante completamente, hay que tirar la palanca (3) hacia adelante hasta el límite mecánico y con algo de fuerza. Un bloqueo seguro del volante, con el asa en posición de las 12 horas, solo se logra a través de la palanca (5).

Fig. 4

Centrar el asa del volante

Por razones de seguridad, en modo de corte motorizado el asa del volante siempre tiene que estar centrada.

- Bloquear el volante.
- Para centrarla, tirar el asa (**6**) ligeramente hacia afuera y girarla al centro del volante (**12**) (Fig. 4).
- Al soltarla, el asa encaja en posición central.

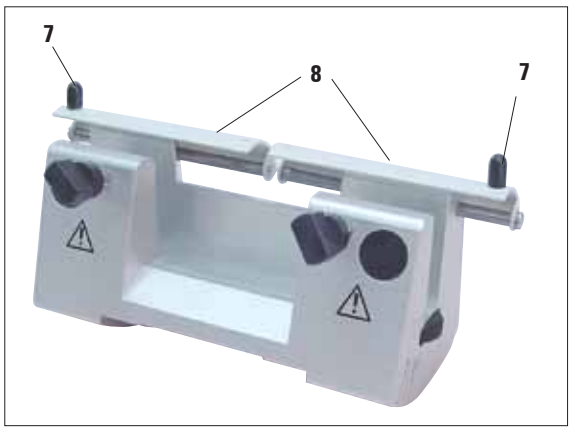


Fig. 5

Protector de dedos en el portacuchillas

Cada portacuchillas está provisto de un dispositivo protector de dedos fijamente instalado (**8**, **9**), con el cual se puede cubrir el filo entero de la cuchilla en cualquier posición.

Portacuchillas N/NZ

El protector de dedos (**8**) del portacuchillas N/NZ tiene dos espigas (**7**) para facilitar su desplazamiento (Fig. 5).
Para cubrir el filo, empujar ambos dispositivos de protección hacia el centro.

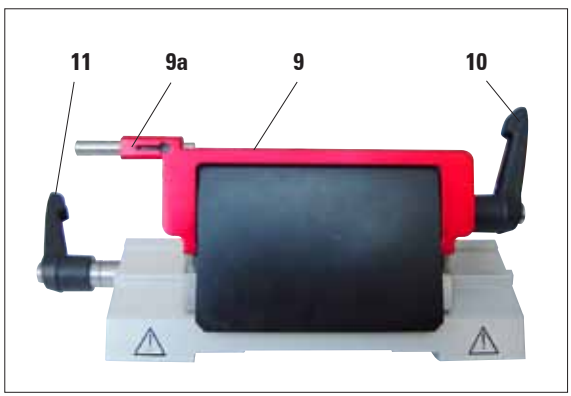


Fig. 6

Portacuchillas E

El protector de dedos en el portacuchillas E tiene una manija abatible, de color rojo con dispositivo de expulsión (**9a**). Para cubrir el filo, girar el protector de dedos (**9**) hacia arriba (ver Fig. 6).

En el nuevo portacuchillas E, ambas palancas de fijación (10, 11) siempre deben permanecer en el mismo lado: La palanca de sujeción para la cuchilla debe estar situada a la derecha (10), la palanca de sujeción del ajuste lateral (11) a la izquierda.

3.1 Vista general: Componentes del equipo

Leica RM2265

Interruptor PARADA DE EMERGENCIA
Portacuchillas N/NZ
Bloqueo volante manual
Volante manual Bloqueo
Conexión para retroiluminación de la muestra
Palanca de fijación del freno del volante
Palanca de fijación de la base portacuchillas
Dispositivo de sujeción orientable con sistema de fijación rápida
Base portacuchillas
Panel de mandos separado
Display en el equipo
Asa del volante con función de centrado
Protector de dedos integrado en el Portacu-chillas
Portacuchillas N / NZ
Bandeja recogecortes

Fig. 7

Panel posterior del equipo

Imán para fijar la llave Allen
Disipador de calor
Selector de tensión con fusibles
Interruptor de red
Conexión a la red
Fusible de protección del motor
Cable de conexión para pupitre de mando
Puerto de conexión para interruptor de pedal

Fig. 8

3.2 Especificaciones del equipo

El Leica RM2265 es un microtomo de rotación motorizado.

- El mecanismo de avance con guías de rodamiento, exentos de juego y libres de mantenimiento así como el mecanismo de avance macro controlado a través de motor paso a paso, están protegidos contra el polvo mediante una carcasa de plástico.
- El equipo está provisto de volante manual de seguridad con asa centrable y de dispositivo de bloqueo mecánico del volante.
- Todos los elementos de ajuste, indicaciones LED y elementos de mando están juntados en un panel de mandos separado.
  Las teclas y las indicaciones correspondientes están agrupadas en grupos de función.
- La retracción de la muestra es desconectable. En modo manual, el espesor de retracción es seleccionable. En modo de corte motorizado, el espesor de retracción cambia en función de la velocidad de corte. La fase de retracción se indica a través de LED.
- El avance macro motorizado dispone de dos selecciones de velocidad. En modo de corte, las teclas de avance macro avanzan en un movimiento paso a paso (STEP).
- Están disponibles cuatro modos de corte motorizado (**CONT**, **SINGLE STEP** y **PROG**) así como el modo de corte manual **ROCK**.
  En modo ROCK, los cortes se realizan con un movimiento basculante del volante, o sea, sin tener que realizar giros completos del volante.

3.3 Datos técnicos

Datos generales

Acreditaciones:	Los símbolos de acreditación específicos del equipo se encuentran en la parte posterior del equipo, junto a la placa de datos.
Tensión nominal:	100 / 120 / 230 / 240 V AC ±10 %
Frecuencia nominal:	50/60 Hz
Potencia absorbida máxima:	40 VA
Clase de protección[1]:	I
Fusibles de red:	2 x T 3,2 A listado UL
Grado de contaminación [1]:	2
Categoría de sobretensión [1]:	II
Cantidad de calor emitido (máx.):	340 J/s
Gama de temperatura operable	de +10 °C a +35 °C
Rango de temperatura de almacenamiento:	de +5 °C a +55 °C
Humedad relativa	máx. 80 % sin condensación
Humedad de almacenamiento	< 80 %

[1] según IEC-1010, UL 3101, EN 61010

Medidas y peso

Equipo básico

Ancho (con volante):	413 mm
Ancho (sin volante):	300 mm
Profundidad (con bandeja recogecortes):	563 mm
Altura (total):	305 mm (con bandeja en carcasa)
Altura de trabajo (filo de la cuchilla):	100 mm (medida desde la placa base)
Altura de trabajo (filo de la cuchilla):	168 mm (medida desde la mesa)
Peso (sin accesorios):	aprox. 37 kg

Panel de mandos

Anchura:	121 mm
Profundidad:	166 mm
Altura sobre el nivel del mar:	50 mm
Altura (en posición inclinada):	81 mm
Peso (neto):	aprox. 0,660 kg

Microtomo

Ajuste de espesor de corte:		
Rango de ajuste del espesor de corte:	0,25 - 100 µm	
Valores ajustados:	0,25 µm	
	de 0,50 a 5,0 µm	en pasos de 0,5 µm
	de 5,0 a 20,0 µm	en pasos de 1,0 µm
	de 20,0 a 60,0 µm	en pasos de 5,0 µm
	de 60,0 a 100,0 µm	en pasos de 10,0 µm
Rango de ajuste del espesor de desbaste:	1-600 µm	
Valores ajustados:	de 1,0 a 10,0 µm	en pasos de 1,0 µm,
	de 10,0 a 20,0 µm	en pasos de 2,0 µm,
	de 20,0 a 50,0 µm	en pasos de 5,0 µm,
	de 50,0 a 100,0 µm	en pasos de 10,0 µm,
	de 100,0 a 600,0 µm	en pasos de 50,0 µm.
Avance total de la muestra:	28 mm ±1 mm, a través del motor de pasos	
Desplazamiento vertical:	70 mm	
zona máxima de corte sin retracción:	65 mm sin orientación de la muestra	
Zona máxima de corte con retracción:	60 mm	
Retracción de la muestra:		
en modo de corte manual:	5-100 µm en pasos de 5 µm, desconectable	
en modo de corte motorizado:	en función de la velocidad de corte, desconectable	
Mando de ajuste aproximado eléctrico:	300 µm/s y 900 µm/s	
Velocidad de corte:	0,5 - 420 mm/s	±10 %
Velocidad de retroceso	aprox. 120 - 420 mm/s	±10 %
Desplazamiento de la base portacuchillas		
desplazamiento norte-sur:	24 mm	
Tamaño máximo de la muestra (An x Al x Pr):	50x60x40 mm	
Orientación de la muestra		
horizontal:	8°	
vertical:	8°	

4.1 Condiciones en el lugar de instalación

- Mesa de laboratorio estable, exenta de vibraciones, con tabla horizontal y plana así como suelo prácticamente libre de vibraciones.
- No debe haber equipos que causen vibraciones cerca.
- La temperatura ambiente debe estar siempre entre +10 °C y +35 °C.
- Acceso libre y confortable al volante.

El equipo no debe accionarse en locales donde exista peligro de explosión.

4.2 Suministro estándar

El suministro estándar del Leica RM2265 abarca las siguientes piezas:

1 Equipo básico Leica RM2265, sin orientación 14 0503 38780
1 volante, completo 14 0502 37734
1 panel de mandos externo 14 0503 38781
1 bandeja recogecortes 14 0503 39060
1 Clavija inactiva 14 0443 30420
1 Juego de cables de red:
  1 Cable de red D 14 0411 36958
  1 Cable de red USA-C-J 14 0411 36960
  1 Cable de red UK ST/BU F-5A 14 0411 36959
1 kit de mantenimiento compuesto por: 14 0502 37965
  1 llave Allen con mango n.º 5 ..... 14 0194 04760
  1 llave Allen con mango n.º 4 ..... 14 0194 04782
  1 llave Allen con mango n.º 3 ..... 14 0222 04138
  1 destornillador 3x50, longitud 186 ..... 14 0170 11568
  1 Frasco de aceite (50 ml) tipo 405 para piezas móviles 14 0336 06086
  2 fusibles para baja intensidad, 3,2 AT 14 9643 03201
  1 pincel "Leica" con imán 14 0183 40426
1 Funda de protección 14 0212 30350
1 manual de instrucciones para RM2265 (+ CD de idiomas) 14 0503 80116

Todos los accesorios se encuentran en una caja en la parte superior de la caja de embalaje del microtomo (pos. 2 en Fig. 9). Al llegar la mercancía, compruebe si el contenido de la caja es conforme a lo especificado en la lista de embalaje, en el albarán de entrega y en su pedido.
Si las piezas suministradas difieren de lo pedido, contacte inmediatamente con su representante de venta Leica.

4.3 Desembalaje e instalación

Fig. 9

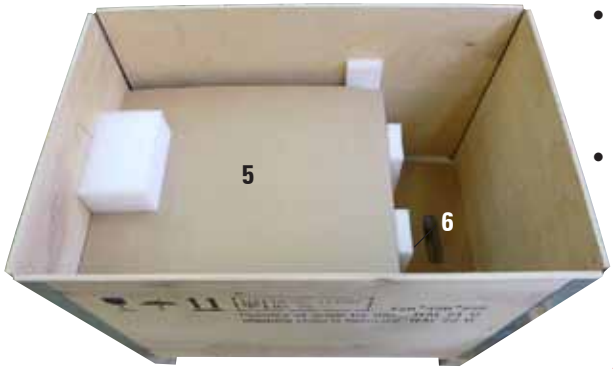
Al recibir el equipo, comprobar los indicadores de inclinación provistos en el embalaje.
Si la cabeza de la flecha es azul, indica que la mercancía se transportó en posición horizontal, se inclinó demasiado o se volcó durante el transporte. Indicarlo en la documentación adjunta y examinar la mercancía para comprobar que no esté dañada.

- Quitar los seis tornillos superiores (**2**).
- Quitar la tapa (**1**).
- Retirar la caja para accesorios (accesorios opcionales) (**3**) y las cajas (**4**) para suministro estándar.

Conservar la caja de transporte y los elementos de seguridad contenidos en ella para una posible devolución.

Fig. 10

4.3 Desembalaje e instalación (continuación)



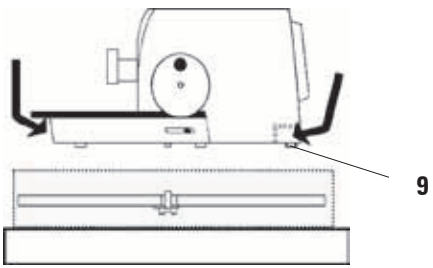
- Sacar el módulo de fijación (**5**). Para ello, agarrar el borde superior del módulo por la cavidad a modo de asa (**6**) y extraerlo hacia arriba.
- Para levantar el equipo (**7**), sujetarlo por la placa base (delante) y por la parte inferior (detrás), y sacarlo del envoltorio (**8**).

Al transportar el equipo, no sujetarlo por el volante manual o el botón giratorio de ajuste del espesor de corte.

- (*= la imagen del equipo sirve únicamente a modo de ejemplo).

- Colocar el equipo sobre una mesa de laboratorio estable.

  Dos elementos deslizantes (**9**) en la parte posterior de la placa base facilitan el desplazamiento del equipo sobre la mesa.
- Para desplazarlo, agarrar el equipo en la parte frontal de la placa base, alzarlo ligeramente y deslizarlo sobre los elementos deslizantes.



Vigilar el ángulo respecto a la mesa para evitar atraparse los dedos.

Fig. 10a

4.4 Montaje del volante manual

Antes de la puesta en servicio del equipo, hay que montar el volante manual.
El kit de herramientas contiene todas las piezas y herramientas necesarias para ello.

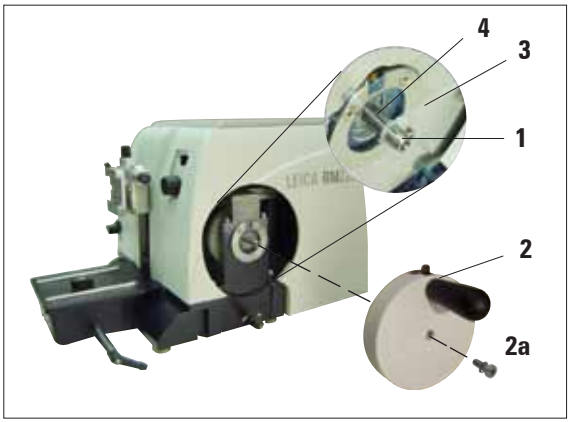


Fig. 11

El muelle de ajuste (**4**) está insertado en el eje (**1**) del volante. Para el transporte, el muelle se fija con una grapa sujetacables.

- Quitar la grapa (**3**).
  ¡Atención!
  ¡El muelle no debe caer fuera del eje!
- Colocar el volante (**2**) sobre el eje (**1**), en la posición como se muestra.
- Apretar el tornillo (**2a**) en el taladro central del volante con la llave Allen n.º 4.
- Quitar la cinta protectora del disco autoadhesivo y fijar el disco en el volante.

4.5 Conexiones eléctricas

El equipo solo se DEBE conectar a una toma de corriente que disponga de puesta a tierra. De los cables de red suministrados hay que seleccionar aquél que quepa en la caja de enchufe de su laboratorio. No elimine el efecto protector usando cordones de extensión sin conductor de protección.

Verificar el valor de tensión seleccionado

El Leica RM2265 puede ser conectado a diferentes tipos de red eléctrica (diferentes valores de tensión y frecuencia) y por eso es suministrado con un juego de varios cables de red distintos.

Equipos nuevos se ajustan en fábrica a un voltaje de 230 V.

Correspondientemente, una etiqueta amarilla (**230 VOLT**) cubre el interruptor de red y la hembrilla de conexión del cable de red de los equipos nuevos que salen de fábrica.

Antes de conectar el equipo a la red, verifique, si el ajuste realizado en fábrica corresponde al consumo nominal de corriente en su laboratorio.
Un ajuste incorrecto del selector de tensión puede causar daños graves en el equipo.
Antes de reposicionar el selector de tensión (o sea, cambiar la selección hecha en fábrica), hay que desconectar el equipo de la red!

Verificación de la tensión seleccionada (continuación)

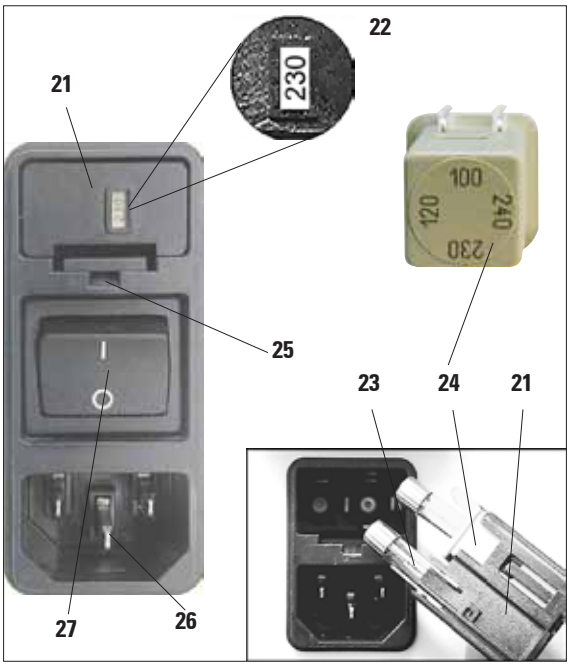


Fig. 12

El selector de tensión se encuentra encima del interruptor de red, a la izquierda del panel posterior del equipo (Fig. 12). El voltaje seleccionado se ve a través de la ventanilla (**22**).

- Insertar un destornillador pequeño en la entalladura (**25**) y cuidadosamente sacar el mandril.
- Extraer la carcasa del selector de tensión (**21**) junto con los fusibles (**23**).

  Sacar el selector de tensión (**24**) (de color blanco) y volver a insertarlo de manera que a través de la ventanilla se vea la tensión apropiada para la red de suministro de corriente local (**22**).
- Volver a colocar la carcasa con el selector de tensión y los fusibles. Empujarla hacia adentro hasta que encaje en su posición (se oye un clic).

Conectar el equipo a la red

- Antes de enchufar el cable de red en la caja de enchufe, verificar si el interruptor de red (**27**) en la parte posterior del equipo está en posición "**O**" (= **desconectado**).
- El dispositivo se suministra con varios cables de red distintos, apropiados para diferentes países. Asegurarse de que el cable de red utilizado tenga la clavija correcta para la caja de enchufe de su laboratorio.
- Conectar el cable de red a la hembrilla de conexión (**26**) en el equipo y después enchufarlo al suministro de corriente.

Si hay grandes variaciones de temperatura (p.ej. entre el lugar de almacenamiento y el local de instalación del equipo) y humedad de aire alta, puede formarse agua condensada.
En tal caso hay que esperar por lo menos 2 horas antes de poner el equipo en marcha, para que este se pueda aclimatar.
Si no se observa este período de espera, pueden producirse daños graves en el equipo.

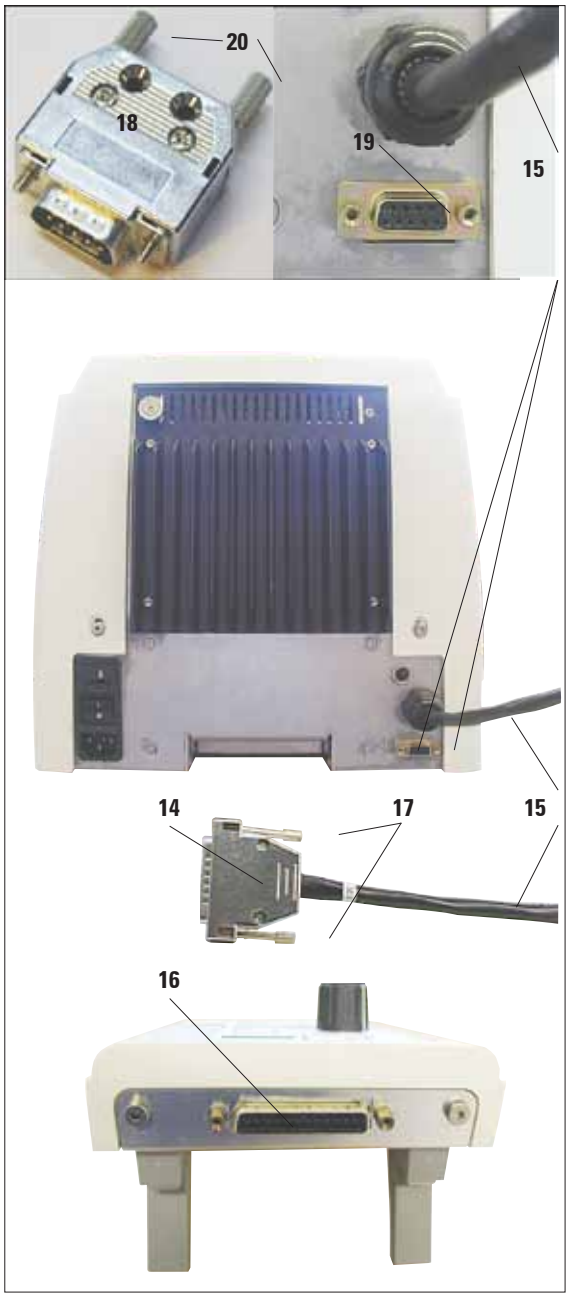


Fig. 13

Conectar la clavija inactiva

- Insertar la clavija inactiva (**18**) (parte del suministro estándar) en el puerto de conexión para el interruptor de pedal (**19**) ubicado en la parte posterior del equipo y apretar los tornillos (**20**) para sujetarla.

Conectar el interruptor de pedal (accesorio opcional)

- El interruptor de pedal se conecta en el mismo puerto y del mismo modo que la clavija inactiva.

¡Atención!
Si no está conectado ni el interruptor de pedal ni la clavija inactiva, el aparato no funciona.
En este caso, se iluminará el LED E-STOP del equipo.

E-STOP

Conectar el panel de mandos

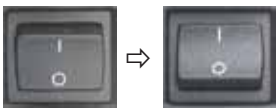
El cable de conexión (**15**) del panel de mandos está fijamente instalado en el microtomo. No debe desmontarse del microtomo en ningún caso.

- Insertar la clavija (**14**) del cable de conexión (**15**) en el puerto de conexión (**16**) en la parte posterior del panel de mandos.
- Apretar los dos tornillos (**17**) para fijar la clavija.

4.6 Poner el equipo en marcha

Al conectar el interruptor de red, no se debe pulsar al mismo tiempo una tecla en el panel de mandos ni tampoco debe pisarse el interruptor de pedal (accesorio opcional)!

Conectar el interruptor de red (en el lado posterior, a la derecha).



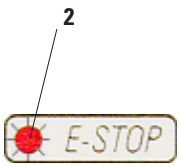
Una señal acústica indica que el equipo ha sido conectado.
El equipo se inicializa durante un instante.

A continuación, se indica la versión de software (aquí solo a modo de ejemplo) en el display LED de cuatro dígitos. Al cabo de unos 2 segundos se apaga la indicación de versión y se indica "**0000**".

Al conectar el microtomo, se iluminan todos los displays y LED activados, tanto en el panel de mandos como en el display de comunicación.

En ambos displays LED de tres dígitos (en el display de comunicación y en el display del panel de mandos) se indican o el último espesor de corte o el de desbaste, La indicación se efectúa tanto en el panel de mandos como en el microtomo.

El LED que corresponda al modo activo (aquí: espesor de corte) emite luz verde.



Cuando el LED rojo en el campo **E-STOP** (**2**) en el display de comunicación emite luz, ha ocurrido una de dos cosas:

- Ha sido activado el interruptor Parada de emergencia.
  (Se ha pulsado el interruptor Parada de emergencia o se ha apretado con fuerza el interruptor de pedal).
- La clavija inactiva (o el interruptor de pedal) no están conectados al puerto correspondiente o bien están conectados incorrectamente.

Cuando el LED amarillo en el campo **LOCK** (**4**) en el panel de mandos emite luz, ha sido activado el bloqueo mecánico del volante manual o el freno del volante manual (no. 3 en Fig. 3).

Mientras el LED emite luz, el equipo no puede ponerse en marcha.

5.1 Los elementos de mando y su función

Los elementos de mando del microtomo están repartidos entre el panel de mandos separado y el display de comunicación integrado en la carcasa del microtomo.
En el display de comunicación integrado se indican el estado de funcionamiento y una serie de valores seleccionados.
Todos los elementos de función están centralizados en el panel de mandos separado. Teclas y elementos están agrupados en distintos grupos, según su función.

5.1.1 Display de comunicación en el aparato

LED - E-STOP
encendido cuando el interruptor PARADA DE EMERGENCIA ha sido activado.

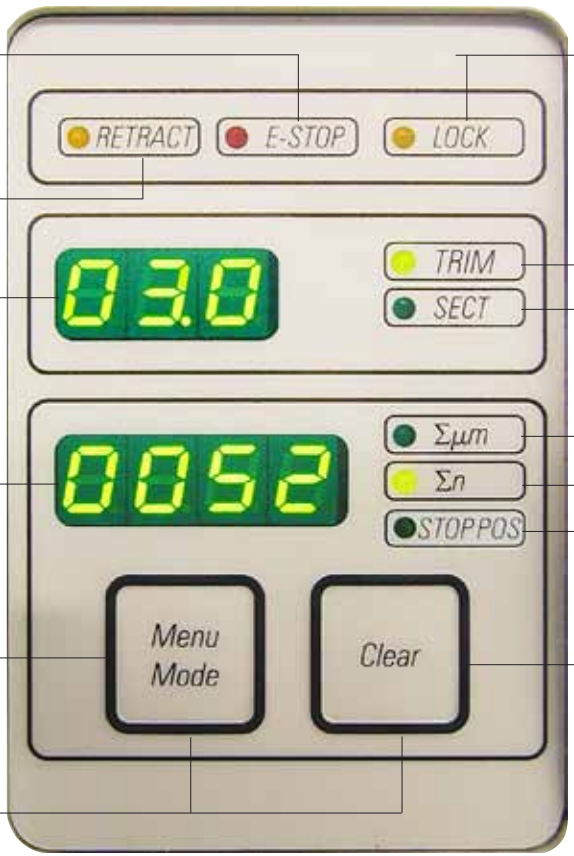
LED - RETRACT
encendido durante la fase de retracción de la muestra

Display de 3 dígitos indica espesor de corte /espesor de desbaste.

Display de 4 dígitos del contador de cortes.

Tecla MENU MODE para alternar entre totalizador de espesor de corte y contador de cortes.

MENU MODE + CLEAR
Pulsar ambas teclas al mismo tiempo para cambiar a la indicación de retracción / modificar el espesor de retracción seleccionado.



LED - M-STOP
encendido cuando el bloqueo del volante está activado

LED verde
encendido cuando el modo de desbaste está activado.

LED verde
encendido cuando el modo de corte está activado.

LED verde
totalizador de espesor. Indica el espesor total de todos los cortes realizados en µm.

LED verde
Contador de cortes. Indica el número total de cortes realizados.

LED verde
en el display se indica la posición stop vertical del cabezal portamuestras (Up o Lo)

Tecla CLEAR
para puesta a cero del contador y del totalizador de cortes

Fig. 14

5.1.2 Panel de mandos

Teclas
para seleccionar el espesor de corte / de desbaste

Botón giratorio
para ajustar la velocidad de corte.

Tecla
Ajustar la ventana de corte

LED amarillo -
parpadea con mando de ajuste aproximado hacia atrás; se ilumina cuando se alcanza la posición final posterior.

LED amarillo -
parpadea con mando de ajuste aproximado hacia delante; se ilumina cuando se alcanza la posición final delantera.

Display de 3 dígitos
para visualizar el espesor de corte/espesor de desbaste

LED verde
se ilumina, si el modo de desbaste está activado

LED verde
encendido cuando el modo de corte está activado.

Tecla CUT MODE - selección del modo de servicio

LED verdes
indican modo de corte activado

LED verde
- parpadea hasta haberse definido el 2.º límite de la ventana de corte

Tecla TRIM/SECT -
para alternar entre modo de corte y de desbaste

LED amarillo
se ilumina cuando el motor está en marcha.

LED verde
se ilumina cuando el motor está desconectado o se detiene en la siguiente posición de stop.

Teclas
RUN STOP e ENABLE, corte motorizado Inicio/Stop.

Teclas de avance macro

En modo de desbaste:	**Mando de ajuste aproximado hacia atrás rápido**	**Mando de ajuste aproximado hacia delante rápido**	**Mando de ajuste aproximado hacia delante lento**	**Mando de ajuste aproximado hacia atrás lento**
En modo de corte:	**Step hacia atrás múltiple**	**Step hacia delante múltiple**	**Step simple hacia delante**	**Step multiple hacia atrás**

Fig. 15

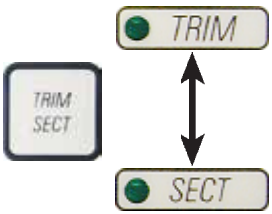
5.1.3 Elementos de indicación y mando

Fig. 16

Display de 3 dígitos

De este display hay dos: uno en el equipo y otro, idéntico, en el panel de mandos.
Al emitir luz el LED **SECT**, el display indica el espesor de corte seleccionado en µm.
Al emitir luz el LED **TRIM**, el display indica el espesor de desbaste seleccionado en µm.

Selección de modo de corte y de desbaste



Para alternar entre modo de corte y modo de desbaste, pulsar la tecla **TRIM SECT**. Cada vez al pulsar la tecla, la indicación cambia de **SECT** a **TRIM** y vice versa.
En la pantalla **SECT** se indica siempre el espesor de corte entre 0,25 y 100,0 µm y en la pantalla **TRIM** el espesor de desbaste entre 1,0 y 600 µm.

Seleccionar el espesor de corte / de desbaste

Se ajusta a través de las teclas ⊞ - ⊟ en el panel de mandos.

Rango de ajuste del espesor de corte: 0,25 - 100 µm
Valores ajustados: 0,25 µm

de	0,5 µm a	5,0 µm	en pasos de	0,5 µm
de	5,0 µm a	20,0 µm	en pasos de	1,0 µm
de	20,0 µm a	60,0 µm	en pasos de	5,0 µm
de	60,0 µm a	100,0 µm	en pasos de	10,0 µm

Rango de ajuste del espesor de desbaste: 1-600 µm
Valores ajustados:

de	1,0 µm a	10,0 µm	en pasos de	1,0 µm,
de	10,0 µm a	20,0 µm	en pasos de	2,0 µm,
de	20,0 µm a	50,0 µm	en pasos de	5,0 µm,
de	50,0 µm a	100,0 µm	en pasos de	10,0 µm,
de	100,0 µm a	600,0 µm	en pasos de	50,0 µm.

Funciones de avance macro

El avance macro de dos velocidades sirve para el desplazamiento rápido de la muestra hacia la cuchilla así como en dirección opuesta. Al pulsar las teclas de flecha doble, la velocidad de desplazamiento es de 900 µm/s; con las teclas de flecha simple, es de 300 µm/s. En modo de corte, el mando de ajuste aproximado tiene la función de aproximación definida (**STEP**) o bien la función de movimiento continuo de la muestra. El equipo se suministra con la función de movimiento continuo de la muestra (configuración estándar).

Modo de corte

Función de las teclas en modo STEP

Step multiple hacia atrás

Step multiple hacia atrás

Step multiple hacia adelante

Step simple hacia adelante

En modo de corte, se puede seleccionar entre avance continuo y avance paso a paso (STEP)

En avance continuo, las teclas de avance macro tienen la misma función que en modo de desbaste. La función **STEP** sirve para aproximar el bloque a la cuchilla en pasos definidos.

Para activar la función **STEP**:

- Conectar el equipo y mantener pulsada simultáneamente la tecla [+] del panel de mandos. (Para desactivar la función, proceder de la misma manera, pero mantener pulsada la tecla [−].) Durante la inicialización del equipo, mantener pulsada la tecla [+] hasta que la indicación de la versión del software desaparezca del display (cerciorarse de que la versión indicada era la versión 2.1).

Esta función solo está disponible en el modo de corte a partir de la versión 2.1. Si su versión de software es inferior a 2.1, póngase en contacto con el Servicio Técnico Leica.

- Pulsar la tecla **TRIM/SECT** y seleccionar el modo de corte (se ilumina el diodo luminoso **SECT**).
- Al activar una de las teclas de avance macro lento (flecha simple), la muestra se desplaza en la dirección correspondiente paso a paso (**STEP**) por el valor indicado en la pantalla (step simple).
- Al pulsar brevemente una de las teclas de avance macro rápido (con las dos flechas), también se realiza un solo paso en la dirección correspondiente.
- Si una de las teclas de avance macro rápida se pulsa durante más tiempo, el brazo portamuestras sigue desplazándose paso a paso mientras la tecla se mantiene pulsada.

Modo de desbaste

Al pulsar las teclas de avance macro en modo de desbaste, el brazo portamuestras se desplaza en un movimiento continuo mientras la tecla se mantiene pulsada. La tecla de avance rápido hacia atrás engatilla al pulsarla.

Avance macro hacia atrás

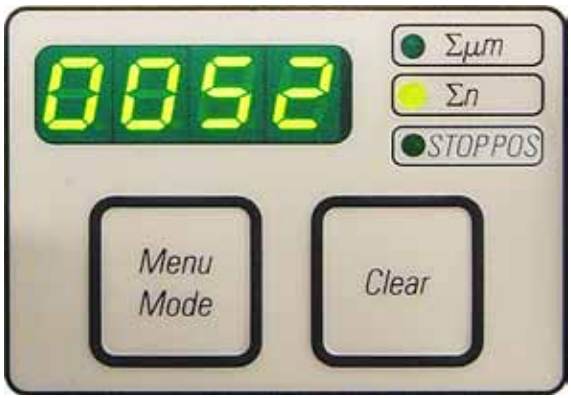
Avance macro hacia adelante

No introducir los dedos entre la pinza portamuestras y el microtomo ya que podrían quedar atrapados.

- Pulsar la tecla para poner en marcha el desplazamiento rápido hacia atrás (alejando la muestra de la cuchilla).

  Al pulsar la tecla el brazo portamuestras sigue retrocediendo hasta llegar a la posición final posterior.
- Para interrumpir el movimiento, pulsar cualquiera de las cuatro teclas de avance macro.
- El LED amarillo (**40**) en la tecla parpadea mientras el brazo portamuestras está retrocediendo. Comienza a emitir luz continua al llegar a la posición final posterior.

- Para poner en marcha el retroceso lento, pulsar la tecla . Al soltar la tecla, el brazo portamuestras se para.
- Para poner en marcha el avance rápido o bien lento, pulsar las teclas correspondientes. Al soltar la tecla, el brazo portamuestras se para.
- El LED amarillo (**41**) en la tecla correspondiente parpadea mientras el brazo portamuestras está avanzando. Al llegar a la posición límite delantera, se oye una señal acústica y el LED emite luz continua.



Display de 4 dígitos en el microtomo

El display de 4 dígitos sirve para indicar varios valores distintos.

Cuando el LED Σ **µm** emite luz, en la pantalla se indica el espesor total en µm de todos los cortes realizados desde que el equipo ha sido encendido. (totalizador de espesor).

Cuando el LED Σ **n** se ilumina, en la pantalla se indica la cantidad de pasos realizados hasta ese momento.

Fig. 17

- Para indicar otro parámetro, pulsar **MENU MODE** hasta que el LED correspondiente al parámetro deseado emita luz.
- Pulsar **CLEAR** para poner a cero o el totalizador o el contador de cortes.
- Solo se pone a cero el valor visualizado actualmente en el display.

¡Atención! Al desconectar el interruptor de red del equipo, ambos valores (espesor total y número total de cortes) se borran.

Seleccionar la posición de tope vertical

Para un trabajo óptimo con la unidad de refrigeración por nitrógeno líquido Leica LN22, el dispositivo permite ajustar adicionalmente el punto de inversión inferior del cabezal portamuestras como tope vertical adicional.

- Pulsar **MENU MODE** hasta que el LED **STOP POS** se ilumine. En el display se indica la posición de tope del brazo portamuestras actualmente seleccionada, siendo la posición de tope estándar el punto de inversión superior (**UP**).
- Pulsar las teclas + - − en el panel de mandos para alternar entre las posiciones de tope superior e inferior (**UP**, **LO**).

Retracción de la muestra

Para proteger la muestra y también la cuchilla, la muestra es alejada de la cuchilla durante el movimiento de retroceso.

En modo de corte motorizado, el espesor de retracción se autoajusta en función de la velocidad de corte seleccionada.

En modo de corte manual, puede seleccionarse un valor de retracción de 5 a 100 µm, en pasos de 5 µm. En fábrica, se selecciona un espesor de retracción de 10 µm.

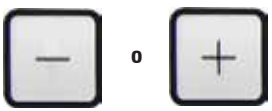
En caso necesario, la retracción puede apagarse, tanto en modo motorizado como en modo manual.

La selección hecha permanece archivada aún después de haber sido apagado el aparato.

Seleccionar el valor de retracción

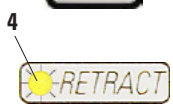
- Para activar la indicación de retracción pulsar las teclas **MENU MODE** y **CLEAR** simultáneamente.

- En la pantalla de cuatro dígitos se indica el valor actualmente seleccionado (p. ej. "**025**" = 25 µm) **en tres dígitos**.



- Seleccionar el valor de retracción deseado.
  Con las teclas [+] - [−], el valor de retracción puede ajustarse en pasos de 5 µm, hasta un valor máximo de 100 µm.

- Para salir de la indicación de retracción, pulsar **MENU MODE**.
  Después de cada corte se realiza entonces un movimiento de retracción correspondiente al nuevo espesor de retracción seleccionado.



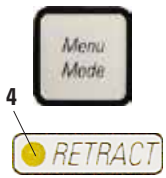
- Mientras la muestra se encuentra en fase de retracción, el LED amarillo (**4**) del campo **RETRACT** emite luz.

Desconectar la retracción de la muestra

- Para visualizar la indicación de retracción, pulsar **MENU MODE** y **CLEAR** simultáneamente.

- Para desconectar la retracción, pulsar la tecla — las veces necesarias hasta que "**OFF**" se visualice en la pantalla.

- Para salir de la indicación de retracción, pulsar **MENU MODE**.
  Con la función de retracción desconectada, ya no hay retracción de la muestra durante el movimiento de retroceso.



El LED amarillo (**4**) de la indicación **RETRACT** no emite luz.

Seleccionar la velocidad de corte

- El botón giratorio en el panel de mandos sirve para ajustar la velocidad de corte (entre 0 y 420 mm/s, sin escalones).
  Los valores de escala 1 a 10 no corresponden a ninguna velocidad específica - simplemente sirven como puntos de orientación.

La velocidad seleccionada solo se aplica dentro de la zona de corte. Fuera de ella, el brazo portamuestras se desplaza a una velocidad más alta.

Seleccionar una ventana de corte

La ventana de corte permite adaptar la zona de corte óptimamente al tamaño de cada muestra individual.
La última ventana de corte seleccionada queda archivada al desconectar el equipo.

- Con el volante manual, posicionar el borde inferior de la muestra a unos 3 mm por encima del filo de la cuchilla.
- Pulsar la tecla de "**SELECCIÓN DE VENTANA DE CORTE**". Con eso, el primer límite de la ventana de corte queda definido.
- Al definir el primer límite, el LED verde (**43**) comienza a parpadear.
- Bajar el brazo portamuestras hasta que el borde superior de la muestra quede a unos pocos milímetros por debajo del filo de la cuchilla y volver a pulsar la tecla de "**SELECCIÓN DE VENTANA DE CORTE**".

- Entonces se apaga el LED verde, lo cual indica que los valores definidos han quedado almacenados.

Para seleccionar una ventana de corte, siempre hay que introducir dos valores límite (superior / inferior). El orden de introducción (límite superior / inferior primero) no importa.

Borrar la ventana de corte

- Para borrar la ventana de corte, pulsar la tecla de "**SELECCIÓN DE VENTANA DE CORTE**" una vez, antes de poner en marcha el corte motorizado. Con eso, se selecciona automáticamente la zona de corte máxima.

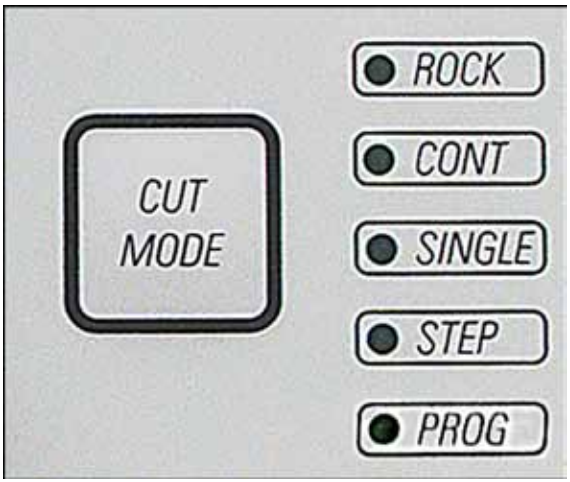


Fig. 18

Modos de corte

El equipo ofrece la posibilidad tanto de corte motorizado como de corte manual.
Están disponibles cinco modos diferentes:
ROCK en modo manual así como
CONT, **SINGLE**, **STEP** y **PROG** en modo motorizado.

Por razones de seguridad, ningún modo de corte está activado al encender el equipo por primera vez.

Selecciona el modo de corte

- Pulsar la tecla **CUT MODE** en el panel de mandos las veces necesarias hasta encenderse el LED correspondiente al modo de corte deseado.

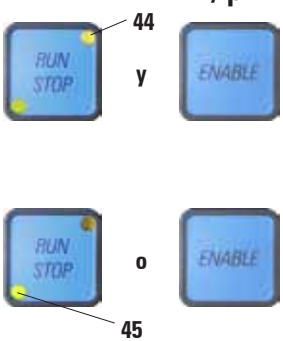
Modo manual

- Activar modo de corte **ROCK**.
- Para cortar, realizar un movimiento basculante del volante (Rocking Mode).

Cada cambio de sentido de giro del volante se registra electrónicamente y, a base de ello, se realizan alternativamente movimientos de avance y de retracción de la muestra.

Además de trabajar con el modo ROCK, en modo manual también puede trabajarse con el método convencional de giros completos del volante.

Poner en marcha / parar el corte motorizado



- Seleccionar el modo motorizado deseado y después pulsar **RUN/STOP** y **ENABLE** a la vez para poner en marcha el corte motorizado.
- Mientras el motor de corte está en marcha, el LED amarillo en la tecla **RUN/STOP** emite luz.
- Para parar el corte motorizado, pulsar una de las dos teclas **RUN/STOP** o **ENABLE**.

Si ambos LED (amarillo y verde) en la tecla **RUN/STOP** están encendidos, el motor de corte está aún en marcha pero se parará al llegar el brazo portamuestras a la posición de tope seleccionada.

Corte motorizado

Están disponibles cuatro modos de corte motorizados

CONT = corte continuo
SINGLE = corte individual
STEP = corte paso a paso
PROG = corte programado

Modo CONT (corte continuo)

- Activar modo **CONT**.

Una vez puesto en marcha el corte, el equipo sigue realizando cortes hasta que se pulse una de las teclas **RUN/STOP** o **ENABLE**.
Al pulsar una de estas dos teclas, el brazo portamuestras se para la siguiente vez que llegue a la posición de tope actualmente seleccionada.

Modo SINGLE (corte individual)

- Activar modo **SINGLE**.

Al poner en marcha el corte, se realiza un solo corte.
A continuación, el brazo portamuestras se para al llegar a la posición de tope actualmente seleccionada.

En modo motorizado también es posible parar el corte a través de interruptor de pedal (accesorio opcional) en vez de pulsar RUN/STOP o ENABLE.
Véase el capítulo 5 Manejo de "Interruptor de pie".

Modo STEP (corte paso a paso)

- Activar modo **STEP**.

Al poner en marcha el corte motorizado, se realizan cortes mientras las teclas o bien el interruptor de pedal se mantienen pulsados.

Al soltar las teclas o el interruptor de pedal, el brazo portamuestras se para en seguida.

Modo PROG corte programado

El RM2265 ofrece la posibilidad de establecer un programa (desbaste, corte) para cada modo.

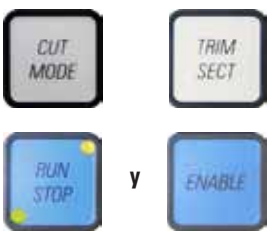
Ambos programas permiten seleccionar de 1 a 100 cortes. Los cortes se realizan del mismo modo que en **CONT**.

- Seleccionar **PROG** mediante la tecla **CUT MODE**. El modo de corte programado se indica en el display de cuatro dígitos mediante la letra **"P"** seguida por el número de cortes actualmente seleccionado. Los LED del contador y totalizador de cortes, así como el LED de la posición STOP se apagan.

Introducir un programa

- Seleccionar modo de corte o de desbaste pulsando **TRIM/SECT**.
- El número de cortes programados se selecciona mediante las teclas [+] - [−] del panel de mandos. Al pulsar la tecla [+], el número de cortes aumenta; al pulsar la tecla [−] el número de cortes disminuye en 1. Esto se indica inmediatamente en el display de cuatro dígitos del equipo.
  El número máximo programable son 100 cortes.

Puesta en marcha del programa



- Seleccionar el modo de corte programado (pulsando **CUT MODE**) y modo de corte o desbaste (pulsando **TRIM/SECT**). El número de cortes programados se indica en el display.
- Para poner en marcha el programa, pulsar **RUN/STOP** y **ENABLE** simultáneamente.

Si se interrumpe el programa sin que se salga del modo PROG, al volver a ponerlo en marcha, el programa se reanuda en dónde había sido interrumpido.

Si se interrumpe un programa de corte y se sale del modo de corte PROG (p. ej., para modificar el espesor de corte), el programa no se reanuda en el mismo punto sino que el valor actual indicado se pierde.

Indicación del avance horizontal restante

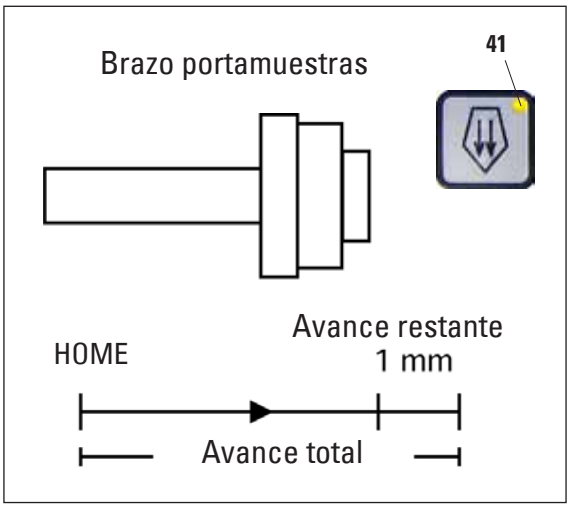


Fig. 19

La indicación óptica y acústica del avance restante le advierte al usuario de que queda un avance horizontal de 1 mm hasta llegar al límite frontal.

El LED amarillo (**41**) en la tecla de **AVANCE MACRO** se enciende cuando solo queda un milímetro de avance. Además, el equipo emite una señal acústica durante unos 2 segundos.

El movimiento de corte se interrumpe y el brazo portamuestras se para en el punto de inversión superior.

A partir de allí queda un avance horizontal de aprox. 1 milímetro.

En la zona de avance restante ya no es posible acercar la muestra a la cuchilla a través de la función de avance macro.

y

- Volver a poner en marcha el corte motorizado.
  El LED amarillo (**41**) en la tecla de **AVANCE MACRO** emite luz.
- Al llegar el portamuestras a la posición final anterior, el movimiento de corte se para automáticamente.
- Si se vuelve a poner en marcha el corte, la muestra ya no avanza.

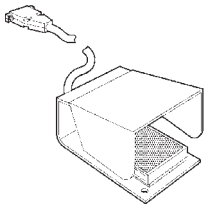
o

- Para seguir trabajando, retroceder la muestra a la posición final posterior (**HOME**) mediante la tecla de avance macro apropiada y, a continuación, reanudar el corte.

Para eso, hay que cambiar al modo TRIM (pulsar TRIM/SECT). Si no, no es posible activar el modo de avance macro.
Si el equipo se pone en marcha con el brazo portamuestras ya en la zona de avance horizontal restante, una señal acústica adicional se emite después de visualizar la versión de software.

- Para seguir trabajando, retroceder la muestra un poco a través del avance macro (seleccionar modo de desbaste).
- En la zona de avance horizontal restante no es posible activar la función **STEP**.

Interruptor de pedal (accesorio opcional)



El interruptor de pedal sirve para poner en marcha y parar el corte motorizado y también funciona como interruptor PARADA DE EMERGENCIA.

¡Atención!
Al trabajar con el interruptor de pedal, todas las funciones del panel de mandos y todas las teclas en el equipo siguen siendo activas.

- Pulsar **CUT MODE** en el panel de mandos (Fig. 18) para seleccionar uno de los modos de corte **CONT**, **SINGLE** o **STEP**.

Modo CONT (corte continuo)

- Para poner en marcha el corte continuo, apretar el interruptor de pedal durante un instante.

Si el interruptor de pedal se mantiene pulsado durante más de 0,5 seg., la muestra se para al llegar al punto de inversión superior.

- Para parar el corte, volver a apretar el pedal.
  La muestra se para la siguiente vez que llegue a la posición de tope actualmente seleccionada.

Modo SINGLE (corte individual)

- Para poner en marcha el corte continuo, apretar el interruptor de pedal durante un instante. Después de cada corte individual, la muestra se para la siguiente vez que llega a la posición de tope actualmente seleccionada (up o lo).

Modo STEP (corte paso a paso)

- Pisar el interruptor de pedal para poner en marcha el corte. Se realizan cortes mientras el interruptor de pedal se mantiene pisado.
- Al soltar el interruptor, el brazo portamuestras se para en seguida en la misma posición donde se encuentre en este momento.

Activar la función de interruptor Parada de emergencia

- Apretar el interruptor de pedal con fuerza para activar la función de interrupción Parada de emergencia. El brazo se para en seguida.
  El LED rojo en el campo **E-STOP** del equipo (Fig. 14) emite luz mientras el interruptor de pie se mantiene pulsado.
- Para seguir trabajando, volver a pisar el interruptor de pedal. El modo de corte anteriormente seleccionado no cambia.

Dispositivo de sujeción orientable para las pinzas portamuestras

El sistema de fijación rápida del dispositivo de sujeción orientable para las pinzas, permite trabajar con todas las pinzas portamuestras disponibles como accesorios.

El dispositivo orientable permite orientar la superficie de la muestra sin tener que aflojar el mecanismo de sujeción.

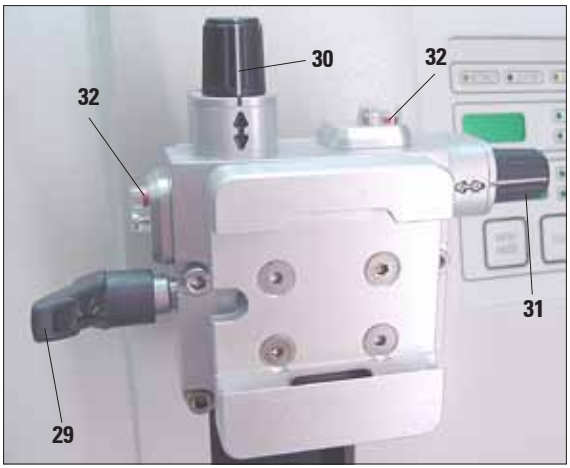


Fig. 20

Indicación de la posición cero

El dispositivo de orientación tiene dos pernos rojos (**32**) que indican la posición cero exacta.

Si ambos indicadores son visibles y al mismo tiempo ambos tornillos de ajuste (**30, 31**) están en posición cero (punto de enclavamiento, marcaje blanco coincide con "↕"), la muestra se encuentra en posición cero.

Al trabajar con la pinza estándar grande (50x55 mm), la orientación norte-sur de 8° no puede aprovecharse por completo. En este caso, el ángulo disponible es de aprox. 4°.

El dispositivo de sujeción orientable puede ser sustituido por un dispositivo de sujeción no orientable (accesorio opcional).

Orientación de la muestra

Nunca oriente la muestra en fase de retracción!
Antes del corte siguiente, el bloque avanza por el valor de retracción MÁS el espesor de corte seleccionado,
con lo cual existe el peligro de dañar tanto la muestra como la cuchilla.

- Desplazar el brazo portamuestras a la posición de inversión superior y bloquear el volante.
- Aflojar el mecanismo de fijación girando la palanca excéntrica (**29**) hacia adelante.
- Con el tornillo de ajuste (**30**) la muestra se orienta en dirección norte-sur, con el tornillo de ajuste (**31**) en dirección este-oeste.

  Cada giro completo del tornillo inclina la muestra en 2°. En total pueden realizarse cuatro giros en cada dirección, lo cual corresponde a 8°. La exactitud de orientación es de ±0,5°.

  Para poder realizar la orientación lo más exactamente posible, cada tornillo tiene una raya blanca y un punto de enclavamiento (se nota al girar los tornillos) que sirven como puntos de referencia.
- Para sujetar el dispositivo de orientación, girar la palanca (**29**) hacia atrás.

Fig. 21

Fig. 22

Orientación fina del sistema de compensación de fuerza gravitatoria

Al montar en el brazo portamuestras (**33**) un accesorio de peso distinto hay que comprobar si hace falta un reajuste del sistema de compensación de fuerza gravitatoria.

Para comprobar el ajuste correcto:

- Montar el accesorio en cuestión e insertar la muestra.
- Posicionar la muestra a media altura del desplazamiento vertical total (Fig. 21) girando el volante.

Si el volante permanece en esta posición sin moverse no hace falta realizar un ajuste.
Si el volante se mueve (brazo portamuestras sube o baja) hay que realizar un ajuste fino.

Si no se realiza el ajuste necesario de la compensación de fuerza gravitatoria, existe el peligro de herirse durante el trabajo.

En la parte frontal del equipo hay un tornillo (**34**) de hexágono interior que sirve para el ajuste fino del sistema de compensación de fuerza gravitatoria Para el mencionado ajuste, utilice la llave Allen n.º 5 (¡con asa!) suministrada.

- Si el brazo portamuestras cae **hacia abajo**, girar el tornillo aprox. 1/2 giro **en el sentido de las agujas del reloj**.
- Si el brazo portamuestras se mueve **hacia arriba**, girar el tornillo (**34**) aprox. 1/2 giro **en el sentido contrario a las agujas del reloj**.
- Seguir ajustando hasta que el volante ya no se mueva al soltarlo.

5.2 Colocar el portacuchillas

Fig. 23

Colocar la base portacuchillas

- Aflojar la palanca de sujeción (**50**) girándola en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Deslizar la ranura (**52**) de la base portacuchillas (**51**) sobre la pieza en T (**55**) de la placa base del microtomo (**53**).
- Para sujetar la base portacuchillas sobre la placa base girar la palanca de sujeción (**50**) en el sentido de las agujas del reloj.

La base portacuchillas (**51**) se puede desplazar sobre la placa base en dirección norte-sur, lo cual permite acercarla a la muestra hasta que se encuentre en la posición óptima para cortar.

En la parte derecha de la placa base del microtomo está situada una escala (**54**). La escala facilita el posicionamiento del portacuchillas relativo a la muestra, sobre todo si se trabaja con varios tipos de muestras y portamuestras. Como línea de referencia sirve el borde posterior del portacuchillas (**51**).

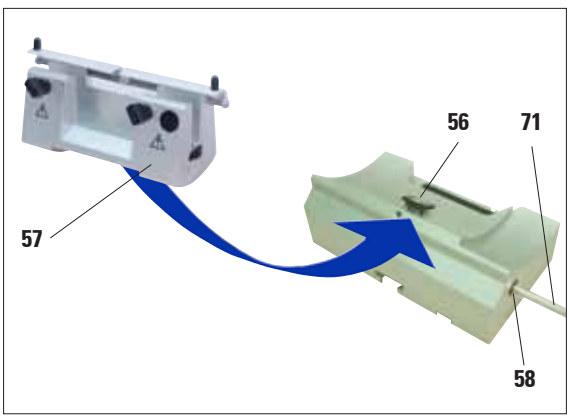


Fig. 24

Insertar el portacuchillas

- Aflojar el tornillo (**58**) con la llave macho de hexágono interior n.º 4 (parte del suministro).
- Deslizar el portacuchillas (**57**) con la ranura en la parte inferior sobre la pieza en T (**56**) de la base portacuchillas (**51**).
- Para sujetarlo, volver a apretar el tornillo (**58**).

5.3 Montar la pinza portamuestras estándar

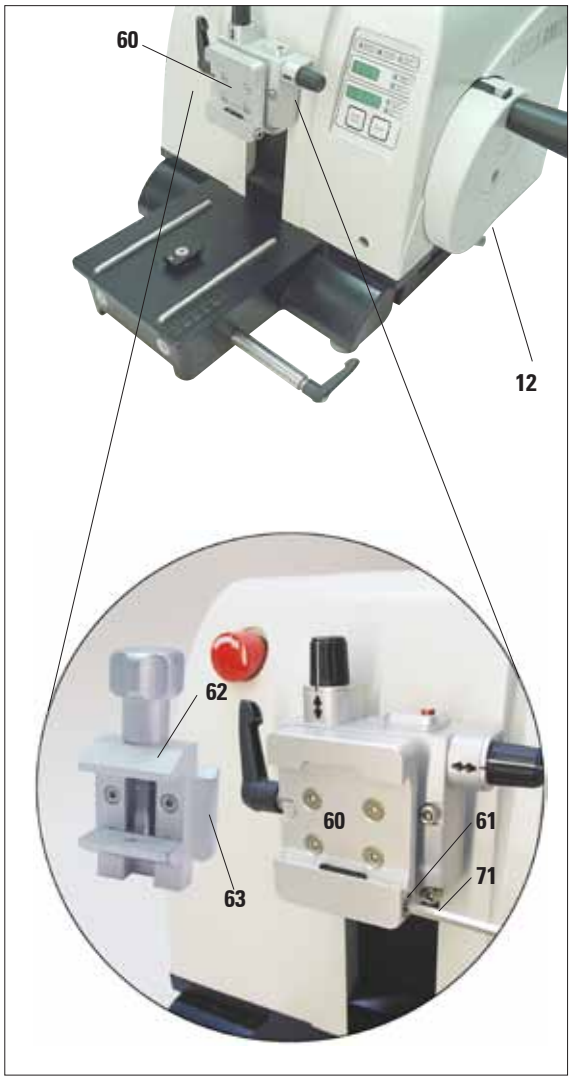


Fig. 25

El dispositivo de sujeción para las pinzas portamuestras está disponible en dos versiones (con orientación y sin) que son intercambiables.
El dispositivo orientable permite orientar la superficie de la muestra sin tener que aflojar el mecanismo de sujeción.

El dispositivo de sujeción (**60**) es compatible con todas las pinzas portamuestras disponibles como accesorios (véase también el capítulo 6 "Accesorios opcionales").

Para colocar la pinza proceder del siguiente modo:

- Desplazar el dispositivo de sujeción (**60**) a la posición de inversión superior (girando el volante (**12**) y bloquear el volante.

- Para aflojar la tuerca de fijación (**61**) girar con una llave macho de hexágono interior n.º 4 (**71**) en sentido contrario a las agujas del reloj.

- Desde la izquierda, insertar la guía (**63**) de la pinza portamuestras estándar (**62**) en el dispositivo de sujeción (**60**) hasta el tope mecánico.

- Para sujetar la pinza portamuestras girar el tornillo (**61**) en el sentido de las agujas del reloj con la llave macho de hexágono interior n.º 4 (**71**).

5.4 Ajuste del ángulo libre

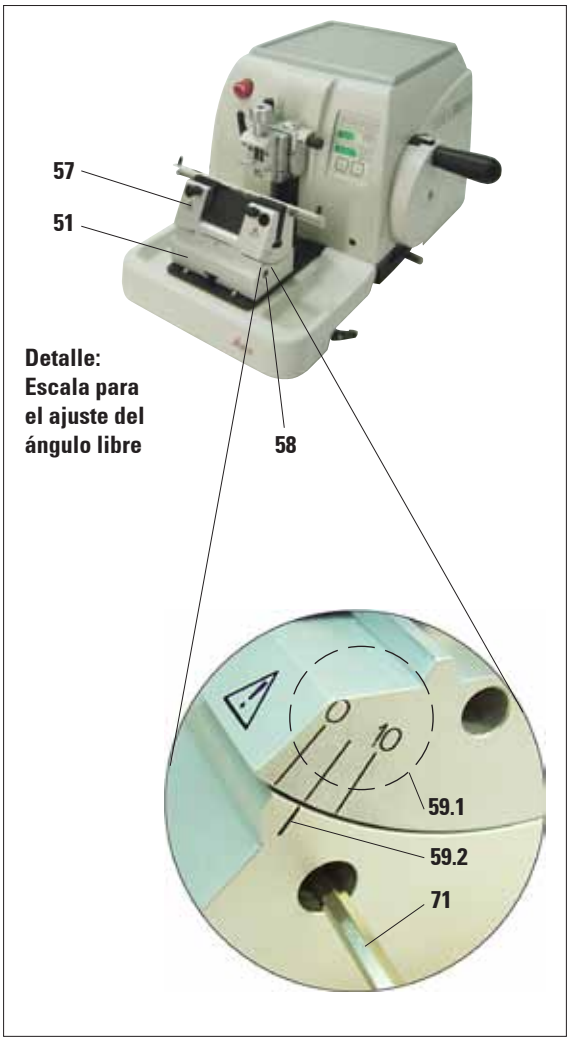


Fig. 26

- Las rayas índice (0°, 5° y 10°) para el ajuste del ángulo libre (**59.1**) se encuentran en el lado derecho del portacuchillas (**57**).

- En el lado derecho de la base portacuchillas (**51**) hay una raya índice de referencia (**59.2**) para poder ajustar del ángulo libre.

- Aflojar el tornillo (**58**) con la llave Allen de 4 mm (**71**) hasta que se pueda mover el portacuchillas (**57**).

- Ajustar el portacuchillas hasta que la raya índice correspondiente al ángulo deseado coincida con la raya índice de referencia en la base portacuchillas.

  Ejemplo:
  La foto en detalle a la izquierda muestra un ajuste de ángulo libre de 5°.

Para el portacuchillas E se recomienda seleccionar un ángulo libre de aproximadamente 5°.

- Mantener el portacuchillas en la posición seleccionada con una mano mientras se aprieta el tornillo (**58**) para sujetar el portacuchillas en esta posición.

5.5 Colocar la muestra

Siempre colocar primero la muestra y DESPUÉS la cuchilla.
Antes de manipular la cuchilla y/o la muestra así como antes de cambiar la muestra y durante las pausas de trabajo, SIEMPRE hay que bloquear el volante manual y cubrir el filo de la cuchilla con el protector de dedos.

- Desplazar la pinza portamuestras a la máxima posición superior (girando el volante).
- Para activar el bloqueo del volante manual, engatillar el asa y activar el freno.
- Colocar la muestra en la pinza portamuestras.

Para una información detallada sobre cómo colocar las muestras en los diferentes tipos de pinzas portamuestras y portamuestras, véase el capítulo 6 "Accesorios opcionales".

5.6 Insertar la cuchilla o cuchilla desechable

Cuidado al manejar las cuchillas y/o cuchillas desechables de microtomo. ¡El filo es extremadamente agudo y puede causar heridas muy graves!

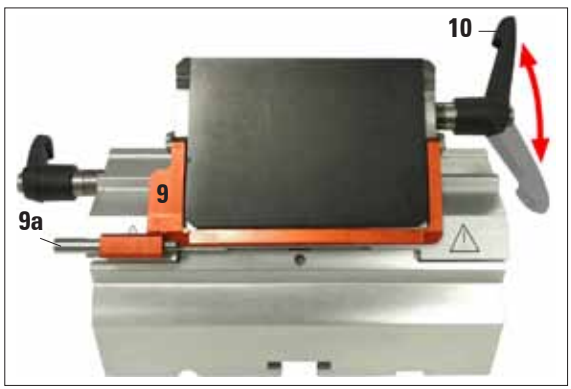


Fig. 27

- Plegar hacia abajo el protector de dedos (**9**).
- Para poder insertar la cuchilla, girar la palanca de fijación (**10**) situada en el lado derecho del portacuchillas hacia adelante.

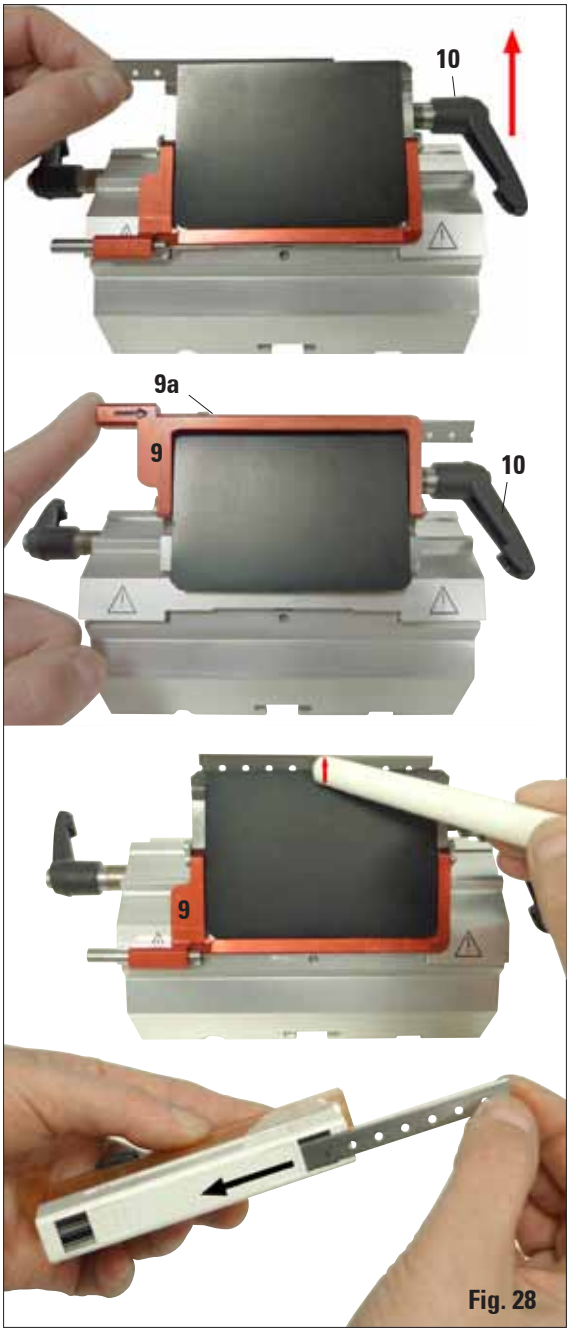


Fig. 28

- Insertar la cuchilla con cuidado por la parte superior o por uno de los lados vigilando que quede centrada y exactamente paralela al borde superior de la placa de presión.
- Para sujetar la cuchilla, girar la palanca de fijación (**10**) hacia arriba en el sentido de las agujas del reloj.

- Para extraer la cuchilla, girar la palanca de fijación (**10**) hacia abajo en sentido antihorario.

El dispositivo de expulsión (**9a**) hace el cambio de cuchilla más seguro.

Para extraer la cuchilla, debe utilizarse el dispositivo de expulsión de cuchillas.

- También es posible extraer la cuchilla mediante el pincel con imán.

  Para ello, girar la palanca de fijación (**10**) hacia abajo en sentido antihorario. Girar asimismo hacia abajo el protector de dedos (**9**). Acercar el pincel con imán a la cuchilla y extraerla hacia arriba.

Tras extraer la cuchilla del soporte de cuchillas, desecharla en el depósito dispensador (parte inferior, véase la figura).

5.7 Desbastar la muestra

5.7.1 Desbastar en modo de corte manual

- Seleccionar el modo de desbaste pulsando **TRIM/SECT**.
- Seleccionar el espesor de desbaste deseado.
- Desbloquear el volante y aflojar el freno.
- A través de las teclas de avance macro acercar la muestra en modo **TRIM** (= de desbaste) a la cuchilla / cuchilla desechable.
- Desbastar la muestra girando el volante
  o
- Activar el modo de corte **ROCK** con la tecla **CUT MODE** y desbastar la muestra a través de un movimiento basculante de volante.
- Terminar el desbaste al llegar al plano deseado de la muestra.

Al desbastar rápidamente de forma manual, no introducir los dedos entre la muestra y la cuchilla. El volante manual sigue girando al soltarlo y puede provocar lesiones.

5.7.2 Desbastar en modo de corte motorizado

Durante el corte motorizado, el asa del volante siempre debe estar centrada.

- Seleccionar el modo de desbaste pulsando **TRIM/SECT**.
- Seleccionar el espesor de desbaste deseado.
- Si es necesario, definir la ventana de corte.

Siempre seleccione la velocidad de corte en función de la dureza de la muestra! Muestras duras siempre deben ser cortadas a velocidad lenta.

- Con el botón giratorio seleccionar la velocidad de corte apropiada.
- Con la tecla **CUT MODE** activar el modo continuo de corte **CONT**.
- Desbloquear el volante y aflojar el freno.
- Poner en marcha el corte motorizado y desbastar la muestra.
- Terminar el desbaste al llegar al plano deseado de la muestra.

5.8 Cortar

Para el corte siempre debe usarse otra zona del filo que la zona usada para el desbaste. Con tal objeto, desplazar la cuchilla/cuchilla desechable lateralmente en el portacuchillas.
Al trabajar con el portacuchillas E con posibilidad de ajuste lateral, puede desplazarse lateralmente el portacuchillas entero en vez de la cuchilla misma.

- Centrar el asa del volante.
- Seleccionar el modo de corte pulsando **TRIM/SECT**.
- Seleccionar el espesor de corte deseado (o bien comprobar si el valor ya seleccionado es apropiado).
- De los modos de corte motorizado **CONT**, **SINGLE** o **STEP** seleccionar el modo deseado pulsando la tecla **CUT MODE**.

Siempre girar el volante uniformemente en el sentido de las agujas de reloj, ya que si no el sistema de bloqueo no funciona correctamente.

Siempre seleccione la velocidad de corte en función de la dureza de la muestra! Muestras duras siempre deben ser cortadas a velocidad lenta.

- Comprobar la velocidad de corte seleccionada y, en caso necesario, modificarla en función de la dureza de la muestra.
- Poner en marcha el corte motorizado.
- Recoger y preparar los cortes.

5.9 Cambiar la muestra o interrumpir el trabajo

Antes de manipular la cuchilla y/o la muestra así como antes de cambiar la muestra y durante las pausas de trabajo, SIEMPRE hay que bloquear el volante manual y cubrir el filo de la cuchilla con el protector de dedos.

- Desplazar la muestra a la posición de inversión superior y activar el bloqueo mecánico del volante manual.
- Cubrir el filo de la cuchilla con el protector de dedos.
- Sacar la muestra de la pinza portamuestras y, dado el caso, reemplazarla por otra.

- Antes de desbastar un bloque nuevo, retroceder el brazo portamuestras a la posición final posterior.

6.1 Montaje del dispositivo de sujeción

El equipo básico se suministra con dispositivo de sujeción orientable o no orientable (según el pedido), el cual tiene que ser montado en el brazo portamuestras por el usuario. Ambos dispositivos de sujeción son compatibles con todas las pinzas portamuestras disponibles como accesorios. Antes de montar el dispositivo de sujeción, activar el bloqueo del volante manual.

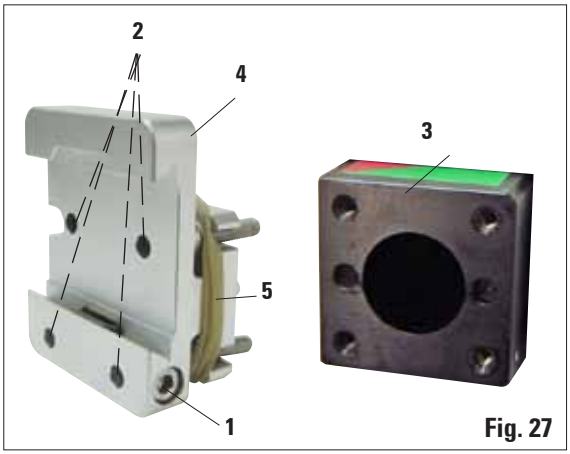


Fig. 27

6.1.1 Dispositivo de sujeción no orientable

- Atornillar el dispositivo de sujeción no orientable (**4**) en el cabezal portamuestras (**3**):
  Retirar el tornillo (**1**) y, a continuación, insertar el dispositivo de sujeción (**4**) desde delante en el cabezal portamuestras (**3**) y apretar los tornillos (**2**) usando la llave Allen de 3 mm.
  A continuación, insertar el tornillo (**1**) lateralmente y apretarlo ligeramente con la llave Allen de 4 mm.

No quitar el anillo de goma antes de haber fijado el dispositivo de sujeción en el cabezal portamuestras.

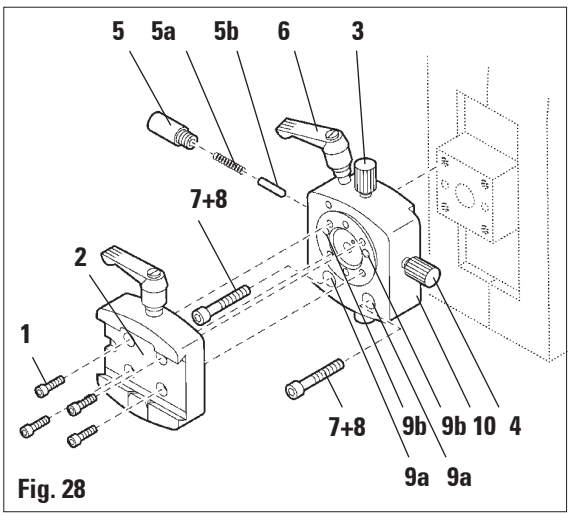


Fig. 28

- Finalmente, colocar el soporte de cola de milano (**2**) y fijarlo enroscando los 4 tornillos (**1**) con la llave Allen de 3 mm.

6.1.2 Dispositivo de sujeción orientable

- Aflojar la palanca excéntrica (**6**) girándola en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Destornillar el tornillo de presión (**5**) completamente con un destornillador y sacarlo junto con resorte (**5a**) y espiga (**5b**).
- Destornillar por completo los tornillos de ajuste (**3**) y (**4**).
- Montar el dispositivo de sujeción orientable según mostrado en la ilustración.
- Insertar los tornillos (**7+8**) en el orificio (los 2 tornillos (**8**) son accesibles a través del orificio (**9a**)) y apretarlos uniformemente con la llave Allen de 3 mm.
- Insertar el resorte (**5a**) y la espiga (**5b**) en el tornillo de presión (**5**) (con el lado más plano apuntando hacia el interior del tornillo). Atornillar el tornillo por completo con un destornillador.
- Atornillar por completo los tornillos (**3+4**).

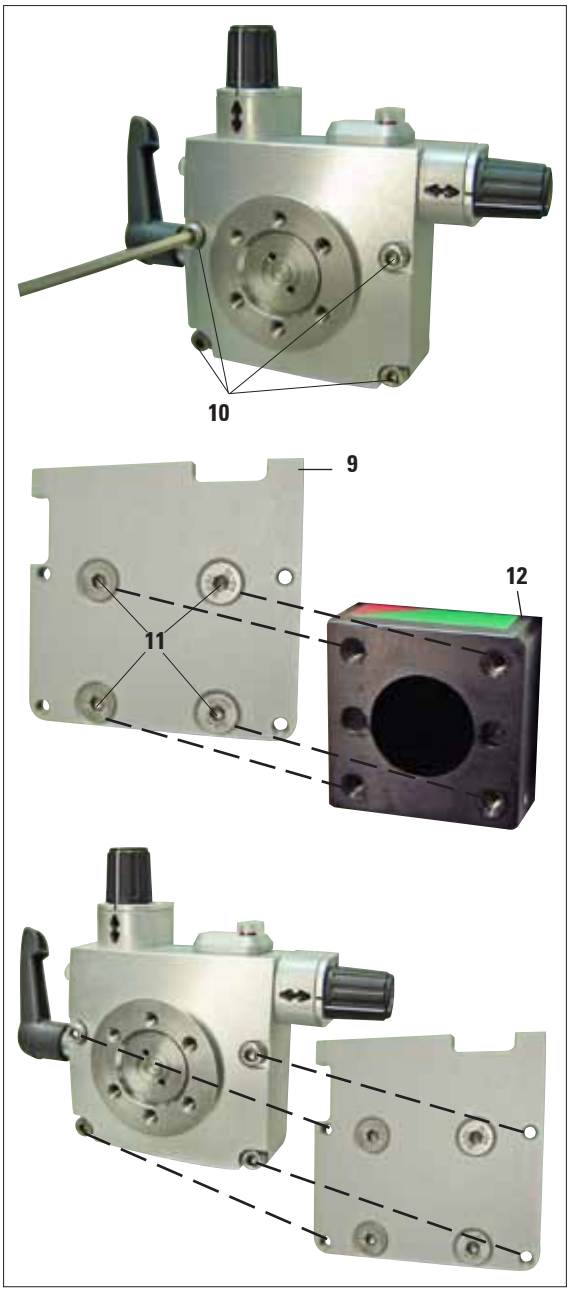


Fig. 29

6.1.3 Dispositivo de sujeción con orientación de alta precisión

- Antes de montar el dispositivo de sujeción con orientación de alta precisión, desatornillar los 4 tornillos (**10**) (llave Allen de 3 mm) y retirar cuidadosamente el dispositivo de sujeción de la placa base (**9**).

- Con los 4 tornillos suministrados (**11**) y la llave Allen de 3 mm, fijar la placa base al brazo portamuestras (**12**).

- A continuación, atornillar el dispositivo de sujeción con orientación de alta precisión usando los 4 tornillos (**10**) y la llave Allen de 3 mm al brazo portamuestras.

Si el dispositivo de sujeción con orientación de precisión no se está usando, guardarlo junto con la placa base y los 4 tornillos (11).

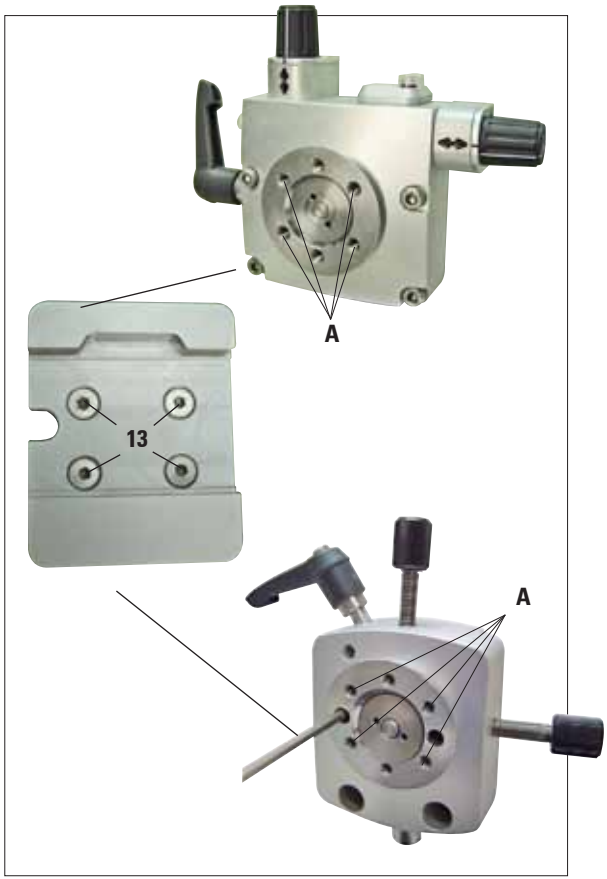


Fig. 30

6.1.4 Sistema de fijación rápida

El sistema de fijación rápida se usa como pinza portamuestras junto con el dispositivo de sujeción con orientación de precisión o con el dispositivo de sujeción orientable.

- Atornillar y apretar los 4 tornillos (**13**) con la llave Allen de 2,5 mm en el orificio **A**.

6.1.5 Pinza SuperMega para cassettes

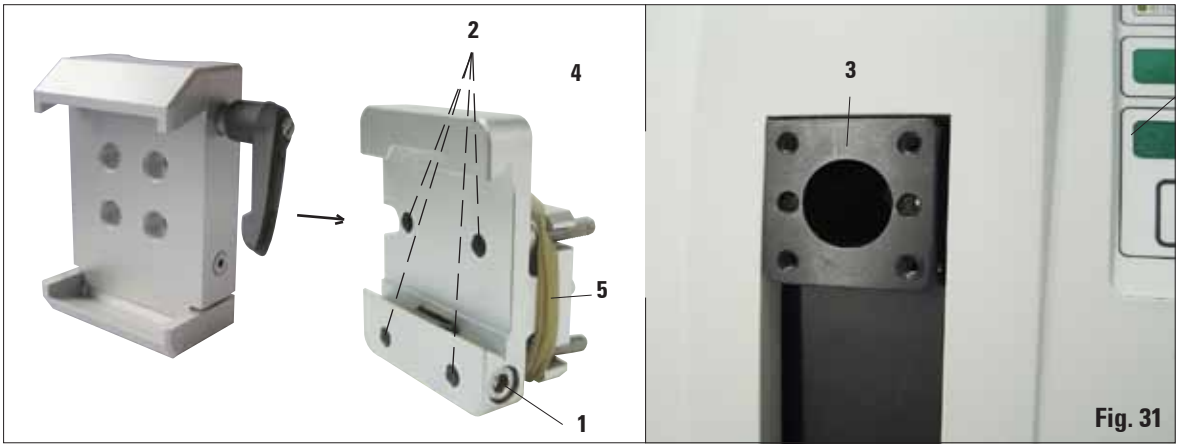


Fig. 31

Montaje de la pinza SuperMega

Es preferible utilizar la pinza SuperMega junto con el dispositivo de sujeción no orientable.
Para colocar la pinza proceder del siguiente modo:

El anillo de goma (5) no debe quitarse antes de haber instalada la pinza en el brazo portamuestras.

- Atornillar el dispositivo de sujeción no orientable (**4**) en el brazo portamuestras (**3**):
  Retirar el tornillo (**1**) y, a continuación, insertar el dispositivo de sujeción (**4**) desde delante en el cabezal portamuestras (**3**) y apretar los tornillos (**2**) con la llave Allen de 3 mm.

  A continuación, insertar el tornillo (**1**) lateralmente y apretarlo ligeramente con la llave Allen de 4 mm.
- Insertar la pinza SuperMega desde el lado izquierdo en la guía de cola de milano del dispositivo de sujeción no orientable. Apretar el tornillo (**1**) por completo.

Al trabajar con el dispositivo de sujeción orientable junto con la base portacuchillas rígida, el mecanismo de orientación debe estar en posición "0" y debe desatornillarse la tapa de la retroiluminación. (En caso contrario se producirá una colisión.)
NUNCA trabajar con la combinación "pinza SuperMega para cassettes/retroiluminación".

6.2 Pinzas portamuestras e inserciones

Todas las pinzas portamuestras disponibles como accesorios pueden insertarse tanto en el dispositivo de sujeción orientable como en el dispositivo de sujeción no orientable.

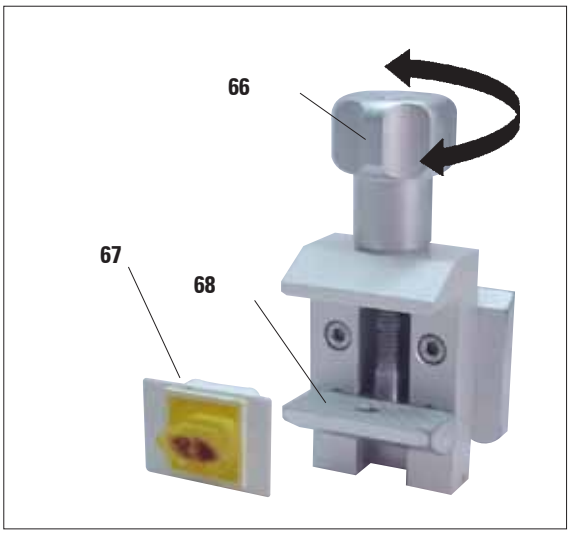


Fig. 32

6.2.1 Pinza portamuestras estándar

La pinza portamuestras estándar está disponible en dos tamaños: 40x40 mm y 50x55 mm,
y sirve para la fijación directa de bloques rectangulares. Además se utiliza para fijar las pinzas para láminas.

- Girar el tornillo moleteado (**66**) en el sentido contrario a las agujas del reloj para desplazar la mordaza inferior móvil (**68**) hacia abajo.
- Insertar el bloque (**67**) en la orientación deseada.
- Girar el tornillo moleteado (**66**) en el sentido de las agujas del reloj desplazando la mordaza inferior hacia arriba hasta que el bloque quede firmemente sujetado.

Al colocar los casetes, debe comprobarse que estos no se tensan en exceso, ya que los cuerpos del casete pueden doblarse y, por consiguiente, pueden realizarse cortes demasiado gruesos o demasiado finos, o la muestra puede caer y resultar dañada.

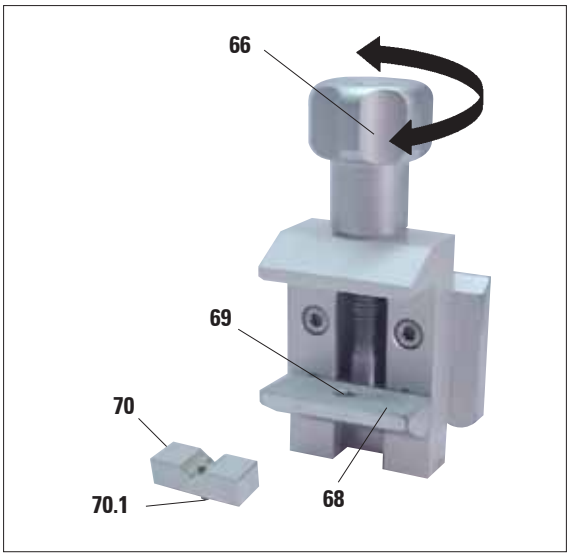


Fig. 33

6.2.2 Inserción angular

La inserción angular (**70**) se coloca en la mordaza inferior de la pinza portamuestras estándar.
Sirve para sujetar muestras redondas.

- Girar el tornillo moleteado (**66**) en el sentido contrario a las agujas del reloj para desplazar la mordaza inferior móvil (**68**) hacia abajo.
- Insertar el perno (**70.1**) de la inserción angular (**70**) en el taladro (**69**) de la mordaza (**68**).
- Insertar la muestra en la orientación deseada.
- Girar el tornillo moleteado (**66**) en el sentido de las agujas del reloj desplazando la mordaza inferior junto con la inserción angular hacia arriba hasta que el bloque quede firmemente sujetado.

6.2.3 Pinza para láminas - tipo 1

Sirve para láminas muy pequeñas y finas y para muestras rectangulares planas. Esta pinza se introduce en la pinza portamuestras estándar.

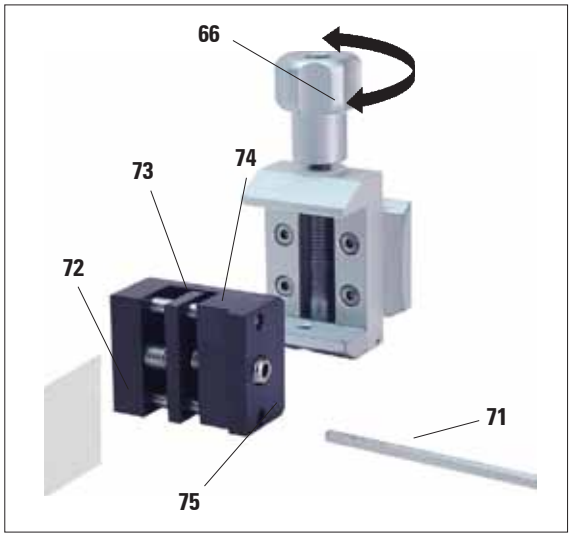


Fig. 34

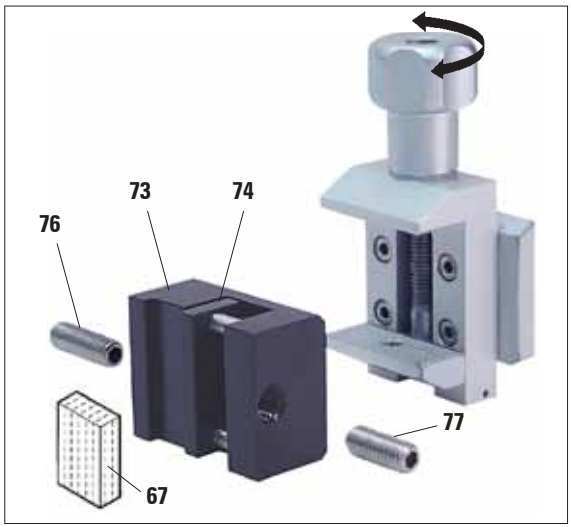


Fig. 35

Sujetar las láminas

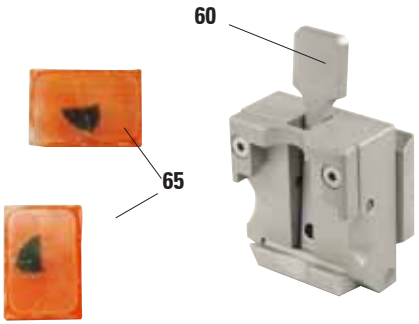
- Desplazar la mordaza móvil (**74**) hacia la derecha girando el perno con rosca con la llave Allen de 4 mm (**71**).
- Insertar la lámina (**72**) entre la mordaza móvil (**74**) y la mordaza fija (**73**).
- Para sujetar la lámina acercar la mordaza móvil (**74**) a la mordaza fija (**73**) girando la llave macho de hexágono interior.
- Colocar la pinza para láminas (**75**) en la pinza portamuestras estándar.
- Girar el tornillo moleteado (**66**) en el sentido de las agujas del reloj hasta que la pinza para láminas quede firmemente sujetada.

Sujetar muestras rectangulares y planas

Para este tipo de muestras se inserta el tornillo prisionero corto (**77**) en vez del tornillo prisionero más largo (**76**).

- Desatornillar el perno con rosca (**76**) hacia la izquierda con la llave macho de hexágono interior no. 4 (**71**).
- Atornillar el tornillo prisionero más corto (**77**) en el taladro.
- Colocar la muestra (**67**) entre la mordaza móvil (**74**) y la mordaza fija (**73**).
- Para sujetar la muestra, apretar la mordaza móvil (**74**) contra la mordaza fija (**73**) girando el tornillo prisionero (**77**).
- Colocar la pinza para láminas en la pinza portamuestras estándar.
- Girar el tornillo moleteado (**66**) en el sentido de las agujas del reloj hasta que la pinza para láminas quede firmemente sujetada.

6.2.4 Pinza universal para cassettes



Nº. de pedido 14 0502 37999

Fig. 36

El personal del laboratorio DEBE comprobar siempre que la posición del casete en la pinza universal para casetes es estable antes de realizar el corte.

- Tirar de la palanca (**60**) hacia delante.
- Insertar el casete (**65**) en orientación horizontal o vertical.
- Para sujetar el casete, soltar la palanca (**60**).

En la pinza universal para casetes, los casetes Leica/Surgipath se pueden colocar tanto horizontal como verticalmente con las dimensiones mínimas de 39,8x28 mm y las dimensiones máximas de 40,9x28,8 mm.

Si se utilizan casetes de otro tipo, especialmente si se trata de casetes de pared fina, los casetes pueden deformarse o pueden surgir otros problemas con la fijación. Si, al colocar el casete, el usuario detecta que la fijación no es estable, debe utilizarse una pinza alternativa.

Si se utilizan casetes con una tapa especial, después de retirar la tapa debe comprobarse que el borde no impide una posición estable de la muestra. Si es necesario, la muestra debe colocarse en posición horizontal.

Antes de colocar el casete en la pinza universal para casetes, retire la parafina sobrante del lado exterior del casete para garantizar la posición estable del mismo.

La parafina sobrante del lado exterior del casete puede ensuciar la pinza universal para casetes. La suciedad impide la posición estable del casete y puede provocar que se realicen cortes demasiado finos o demasiado gruesos, la formación de estrías dentro del corte y, en el peor de los casos, daños en la muestra. El usuario debe comprobar la posición estable de la muestra antes del corte y, si es necesario, retirar la parafina adherida en la pinza universal para cassettes, según las instrucciones en el capítulo 8.1 "Limpieza y mantenimiento: Pinza universal para cassettes".

6.2.5 Pinza para bloques redondos

La pinza para bloques redondos sirve para la sujeción de muestras redondas.
Para esta pinza están disponibles tres mandriles - de 6, 15 y 25 mm de diámetro.

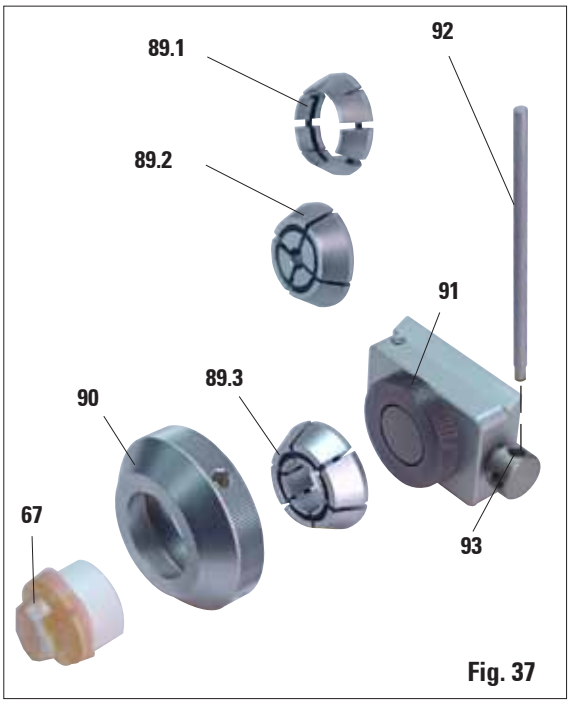


Fig. 37

- Para poder insertar uno de los mandriles (**89.1-3**), destornillar el anillo tensor (**90**) girándolo en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Colocar el mandril deseado en el anillo tensor (**90**) y volver a atornillar el anillo tensor en la rosca (**91**) girándolo en el sentido de las agujas de reloj.
- Insertar la muestra (**67**) y sujetarla girando el anillo tensor (**90**) en el sentido de las agujas del reloj.
- Para orientar la muestra ya sujetada, insertar la espiga (**92**) en el taladro (**93**) y girarla en el sentido contrario a las agujas del reloj para aflojar el mecanismo de sujeción. Entonces la muestra puede girarse según sea necesario.
- Para sujetar la muestra en la posición seleccionada, girar la espiga (**92**) en el sentido de las agujas del reloj.

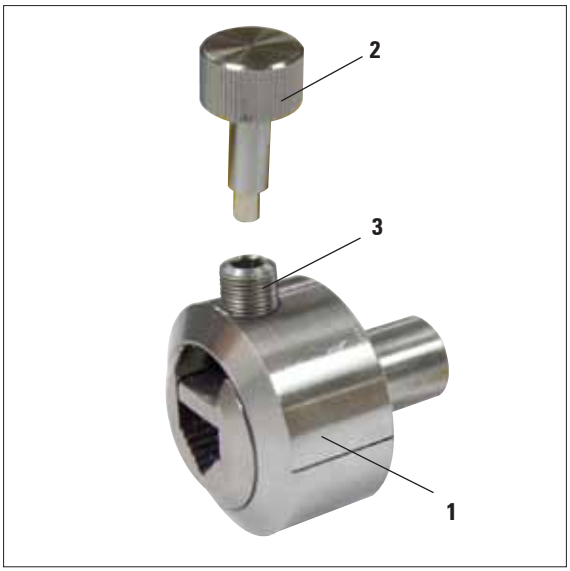


Fig. 38

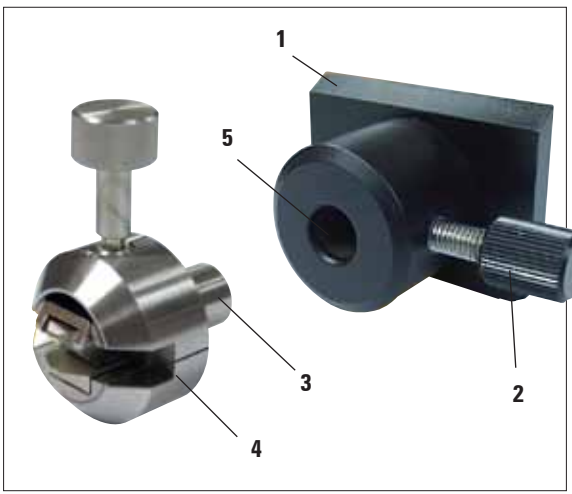


Fig. 39

6.2.6 Portamuestras

Los portamuestras han sido diseñados para muestras muy pequeñas. Están disponibles dos modelos: como portamuestras plano EM (Fig. 41, **4**) y como portamuestras universal EM (Fig. 40, **1**).

Los dos portamuestras pueden sujetarse o en el segmento de arco o en el dispositivo fijador para portamuestras EM.

Sujetar las muestras

- Insertar la llave especial (**2**) en el tornillo de fijación (**3**) del portamuestras y aflojar las mordazas de sujeción de la misma con la llave especial.
- Insertar la muestra.
- Sujetar la muestra girando la llave especial.

6.2.7 Dispositivo fijador del portamuestras EM

El dispositivo fijador (**1**) se inserta en el soporte de cola de milano del mismo modo que las demás pinzas portamuestras.

- Para aflojar el tornillo de sujeción (**2**) del dispositivo fijador, girarlo en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Insertar la espiga (**3**) del portamuestras (**4**) en el orificio (**5**).
- Para sujetar el portamuestras, girar el tornillo moleteado (**2**) en el sentido de las agujas del reloj.

Al trabajar con el dispositivo de retroiluminación, prestar atención a que el tornillo de fijación apunte hacia arriba.

6.3 Base portacuchillas y portacuchillas

Fig. 40

Las asas de plástico de todas las palancas de sujeción en el equipo y en los portacuchillas pueden situarse en la posición más cómoda para cada usuario individual.

Para ello, tirar el asa (**94**) hacia afuera, sostenerla en esta posición con la mano y, a continuación, girarla a la posición deseada. Al soltarla, se encaja automáticamente en la nueva posición seleccionada.

6.3.1 Base portacuchillas sin ajuste lateral

Fig. 41

Desplazamiento de la base portacuchillas

La base portacuchillas de una pieza (sin desplazamiento lateral) (**51**) puede desplazarse sobre la placa base del microtomo en dirección norte-sur.

El ajuste norte-sur permite desplazar el portacuchillas a la posición óptima para cortar la muestra.

- Para aflojar el mecanismo de sujeción, girar la palanca de fijación (**50**) situada en el lado derecho de la placa base del microtomo en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Acercar la base portacuchillas junto con el portacuchillas a la muestra o bien alejarla de la misma.
- Para volver a sujetar la base portacuchillas, girar la palanca (**50**) en el sentido de las agujas del reloj.

6.3.2 Portacuchillas E/E-TC

El portacuchillas E-TC sirve para cuchillas TC-65 de carburo de tungsteno.

Antes de insertar la cuchilla, hay que montar la base portacuchillas junto con el portacuchillas en el equipo.

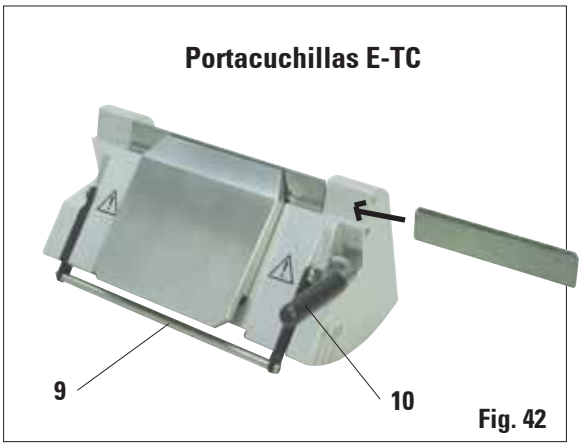


Fig. 42

Insertar la cuchilla - portacuchillas E y E-TC

- Plegar hacia abajo el protector de dedos (**9**).
- Para poder insertar la cuchilla, girar la palanca de fijación (**10**) situada en el lado derecho del portacuchillas hacia adelante.
- Cuidadosamente insertar la cuchilla desde un lado. La cuchilla tiene que quedar exactamente paralela al borde superior de la placa de presión.
- Girar la palanca de fijación (**10**) hacia arriba para sujetar la cuchilla.

El portacuchillas E sirve para todas las marcas conocidas de cuchillas desechables convencionales. Está disponible en dos versiones, para cuchillas desechables de perfil estrecho y de perfil ancho. El portacuchillas dispone de un sistema de desplazamiento lateral para poder aprovechar el filo entero de la cuchilla. Además está provisto de un dispositivo de expulsión (9a) que permite sacar las cuchillas con facilidad.

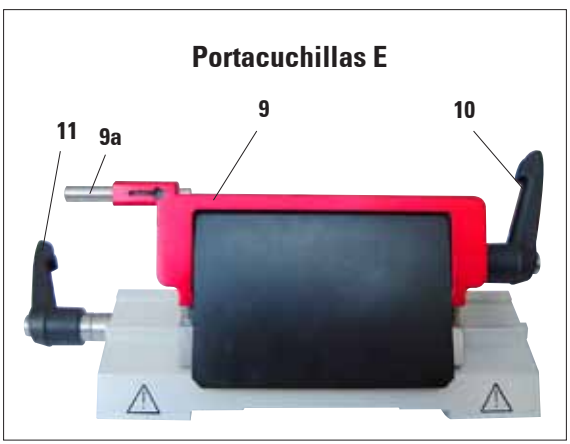


Fig. 43

Las palancas de sujeción en el portacuchillas no son intercambiables. Las dos palancas de sujeción (10 y 11) tienen que quedar en la misma posición. De lo contrario, pueden ocurrir malfuncionamientos del portacuchillas.
La palanca de sujeción para la cuchilla debe estar situada a la derecha (10), la palanca de sujeción del ajuste lateral (11) a la izquierda.

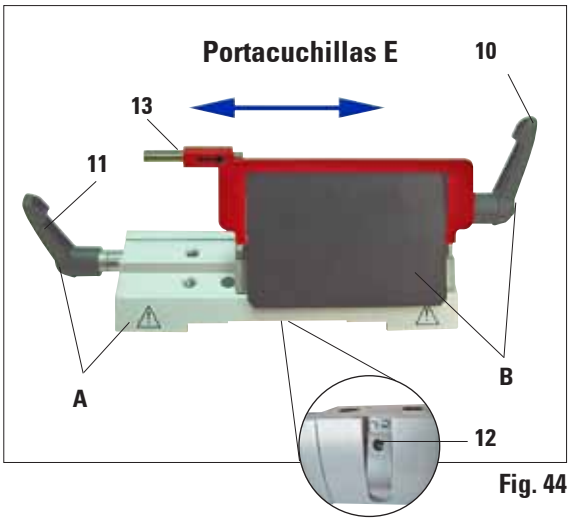


Fig. 44

Ajuste lateral (solo portacuchillas E)

El ajuste lateral permite aprovechar el filo entero de la cuchilla sin tener que cambiar ninguno de los ajustes hechos en el portacuchillas. El portacuchillas E consiste en el segmento de arco **A** (con palanca (**11**)) el segmento de sujeción **B** (con palanca (**10**) y el dispositivo de expulsión (**13**)).
Hay tres posiciones de encaje: las posiciones límite izquierda y derecha así como la posición central.

- Para aflojar el mecanismo de sujeción, girar la palanca (**11**) situada en el lado izquierdo del portacuchillas hacia adelante.
- Desplazar el portacuchillas lateralmente.
- Girar la palanca (**11**) hacia atrás, para fijar el portacuchillas en la nueva posición.

Información importante acerca del portacuchillas E

El portacuchillas E es una pieza de precisión importante, cuya calidad y ajuste exacto influyen considerablemente sobre la función del microtomo entero. Si el segmento de sujeción malfunciona o está dañado, siempre hay que reemplazar el segmento de sujeción entero, incluida la palanca de sujeción. Para segmentos de sujeción dañados ya fuera del período de garantía, Leica Biosystems ofrece recambios a precio especial.
Este sistema nos permite asegurar que los equipos funcionen sin problemas durante muchos años.

Ajustar la fuerza de sujeción del segmento de sujeción

Para asegurar resultados de corte impecables, el segmento de sujeción **B** tiene que estar firmemente sujetado en el segmento de arco **A**.
La sujeción se realiza a través de la palanca (**11**). La fuerza de sujeción se ajusta a través del tornillo (**12**) situado en el lado inferior del segmento de arco. La fuerza de sujeción está correctamente ajustada cuando, al girar la palanca de fijación hacia arriba, la resistencia va aumentando hasta que la palanca quede fija en el tope.

Con la llave Allen de 2,5 mm, ajustar la sujeción en el perno con rosca (**12**) de modo que la palanca "patine", sin encontrar resistencia, al accionarla. Girar el tornillo (**12**) un poco (aprox. $^1/_4$ de vuelta hacia izquierda o derecha) y, a continuación, controlar la fuerza de sujeción: la palanca ya no debe "patinar" pero tampoco debe "atascarse".
(Vea también el vídeo de instrucción en el CD adjunto a este manual, en el cual se explica paso a paso cómo realizar el ajuste).

Portacuchillas E con baño de flotación para cuchilla de perfil estrecho

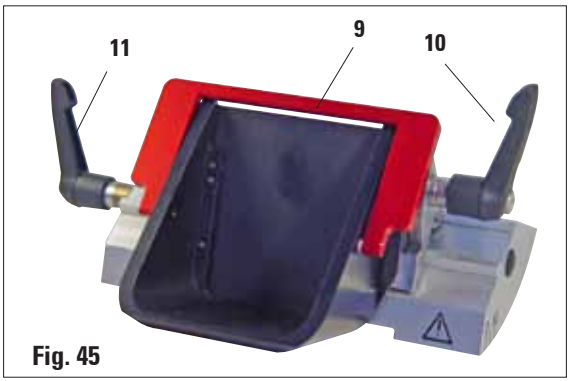


Fig. 45

El portacuchillas E con baño de flotación está disponible para cuchillas de perfil estrecho.

El portacuchillas E tiene un protector de dedos abatible, de color rojo (**9**). Para cubrir el filo, girar el protector (**9**) hacia arriba como ilustrado en la figura.

Las palancas de sujeción en el portacuchillas no son intercambiables. Las dos palancas de sujeción (10 y 11) tienen que quedar en la misma posición. De lo contrario, pueden ocurrir malfuncionamientos del portacuchillas.
La palanca de sujeción para la cuchilla debe estar situada a la derecha (10), la palanca de sujeción del ajuste lateral (11) a la izquierda.

Uso

Flotación de cortes de parafina finos (p. ej. para la posterior realización de inmunotinciones) en la superficie del agua. Los cortes de parafina alargados se pueden retirar de la superficie del agua con el portaobjetos.

Fig. 46

La bandeja se llena de agua hasta la cuchilla. Tras el desbastado, retirar los desechos de corte de la bandeja y efectuar los cortes que se van a preparar.
Los cortes que flotan en la superficie del agua se pueden extraer con el portaobjetos.

6.3.3 Portacuchillas N/NZ

Los portacuchillas N y NZ sirven para cuchillas estándar de acero y de carburo de tungsteno, perfil c y d, hasta 16 cm de longitud. El ajuste de altura de la cuchilla permite trabajar también con cuchillas ya varias veces reafiladas sin ningún problema.

Insertar el soporte para la cuchilla

- Empujar el protector del filo (**8**) hacia el centro.
- Colocar el soporte para la cuchilla (**46**) según muestra sobre los tornillos de ajuste de altura (no visible aquí). Las cabezas allanadas de los tornillos de ajuste tienen que estar encajadas en las ranuras en los extremos del soporte.

Antes de insertar la cuchilla, hay que insertar en el equipo el portacuchillas junto con la base portacuchillas.

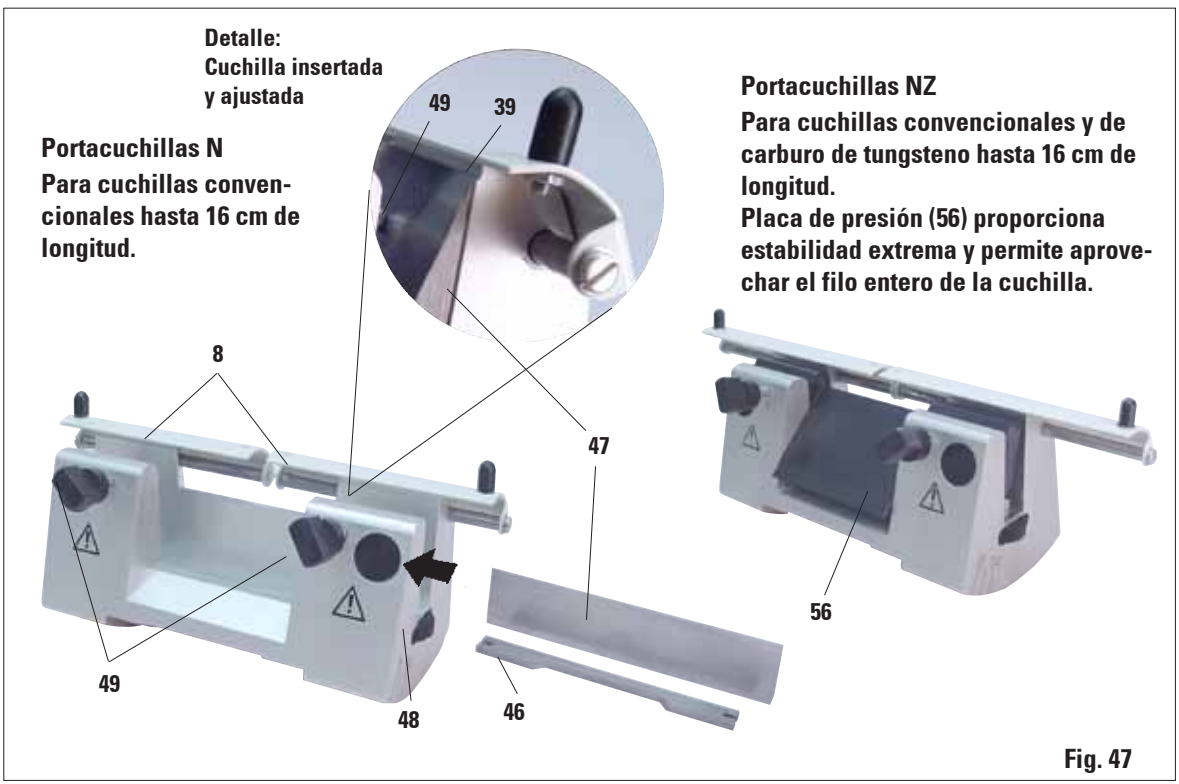


Fig. 47

Insertar la cuchilla

- Girar los tornillos moleteados (**48**) a la derecha y a la izquierda del portacuchillas hacia adelante en contrasentido, desplazando el soporte de la cuchilla mediante los tornillos de ajuste de altura hasta la posición inferior límite. Con eso se impide que se produzcan daños en el filo de la cuchilla al insertar la misma.
- Aflojar bien los tornillos de sujeción (**49**) girándolos en el sentido contrario de las agujas del reloj.
- Agarrar la cuchilla (**47**) en el dorso e insertarla cuidadosamente desde un lado, con el filo hacia arriba.

Ajuste de altura de la cuchilla

Al ajustar el ángulo libre, el filo de la cuchilla debe estar situado en el eje de giro del portacuchillas. El borde de las mordazas de sujeción posteriores (**39**) sirve como línea de referencia para el ajuste correcto de la altura del filo de la cuchilla. El filo de la cuchilla tiene que estar paralelo a ese borde.

- Girar los tornillos moleteados (**48**) uniformemente hacia atrás, hasta que el filo de la cuchilla quede paralelo al borde (**39**) (véase detalle) de las mordazas de sujeción posteriores.
- Para sujetar la cuchilla (**47**), atornillar los dos tornillos (**49**) uniformemente en el sentido de las agujas del reloj.

Desplazar la cuchilla

- Empujar el protector del filo (**8**) hacia el centro.
- Para aflojarlos, girar los tornillos de sujeción (**49**) en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Desplazar la cuchilla (**47**) lateralmente hacia la derecha o bien hacia la izquierda.
- Para sujetar la cuchilla (**47**) apretar los tornillos (**49**) de sujeción en el sentido de las agujas del reloj. Siempre apretar primero aquél tornillo que esté situado en el lado hacia donde se acaba de desplazarse la cuchilla.

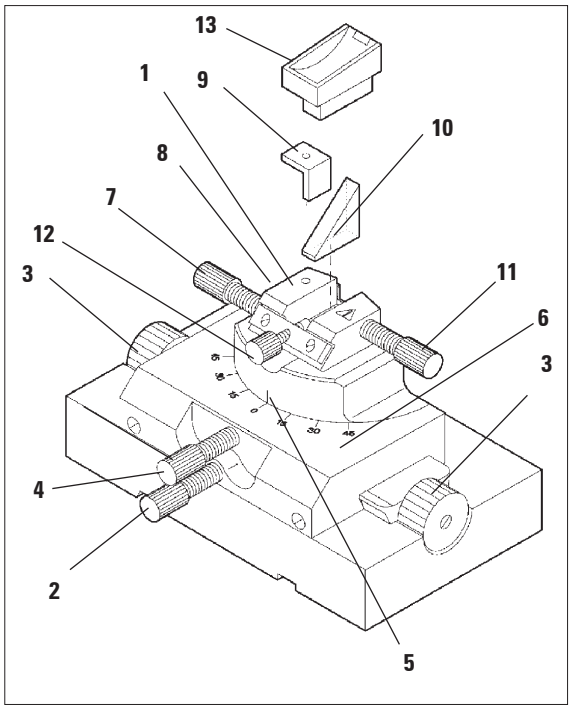


Fig. 48

Girar la pieza superior en 45°

- Aflojar el tornillo (**4**).
- Hacer coincidir la raya índice (**5**) de la pieza superior con el valor deseado en la escala (**6**).
- Volver a apretar el tornillo (**4**).

Ajustar el ángulo libre

- Aflojar el tornillo (**7**).
- Desplazar la inserción (**1**) al valor deseado en la escala de ángulo libre (**8**, escala situada en el lado izquierdo de la inserción - no visible aquí).
- Volver a apretar el tornillo (**7**).

6.3.4 Portacuchillas GD

Sirve para cuchillas de vidrio y de diamante. Se suministra con su propia base portacuchillas, o sea, no es compatible con la base portacuchillas universal.

El portacuchillas GD se coloca sobre la placa base del microtomo y se sujeta igual que la base portacuchillas universal.

Ofrece varias posibilidades de ajuste. La inserción entera (**1**) es extraíble y puede reemplazarse por otras inserciones.

Ajuste lateral (este/oeste)

- Aflojar el tornillo (**2**).
- Para desplazar la pieza superior hacia la derecha o hacia la izquierda, girar los botones (**3**) en el sentido de las agujas del reloj o bien en el sentido contrario (respectivamente).
- Volver a apretar el tornillo (**2**).

Inserción para cuchillas de vidrio triangulares

La inserción para cuchillas de vidrio triangulares (**10**) es para cuchillas de vidrio de 6 a 12 mm de anchura. Para cuchillas de 6 mm hay que utilizar la pieza adaptadora (**9**).

- Aflojar el tornillo (**11**).
- Insertar pieza adaptadora (**9**) según se muestra.
- Colocar la cuchilla de vidrio (**10**) según se muestra y sujetarla con el tornillo (**11**).
- Para estabilizar la cuchilla durante el corte apretar ligeramente el tornillo (**12**).

Colocar cuchillas de diamante

La inserción (**1**) sirve también para cuchillas de diamante con baño de flotación (**13**).

- Aflojar el tornillo (**11**).
- Colocar la cuchilla de diamante (**13**) y sujetarla con tornillo (**11**).
- Apretar tornillo (**12**) ligeramente.

6.4 Cuchillas

6.4.1 Cuchillas desechables

Fig. 49

Cuchillas desechables - Perfil estrecho (819)
80x8x0,25 mm
1 caja de 50 uds.....14 0358 38925
10 cajas de 50 uds.....14 0358 38382

Fig. 50

Cuchillas desechables, perfil ancho (818)
80x14x0,35 mm
01 caja de 50 uds.....14 0358 38926
10 cajas de 50 uds.....14 0358 38383

6.4.2 Cuchillas

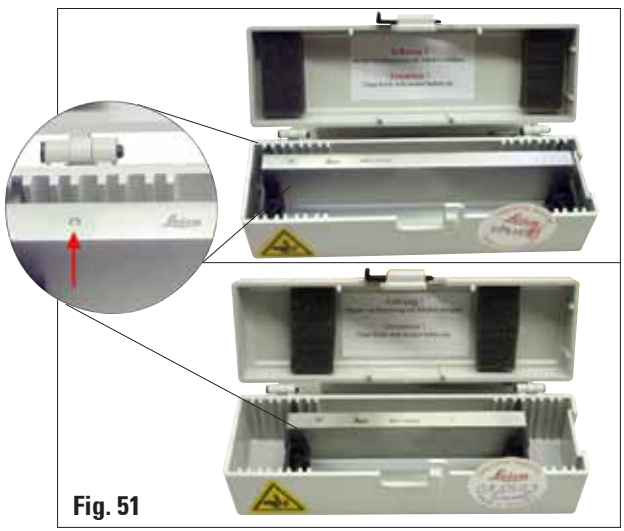


Fig. 51

Cuchilla de 16 cm, perfil c, acero
Cuchilla, longitud 16 cm, perfil c (biselado doble, para cortes de parafina y cortes con congelación)
Indicación: estuche 14 0213 11140 incluido
N.º de pedido 14 0216 07100

Fig. 52

Cuchilla de 16 cm, perfil D, acero

Cuchilla, longitud 16 cm, perfil d
Indicación: estuche 14 0213 11140 incluido

N.º de pedido 14 0216 07132

Fig. 53

Cuchilla de 16 cm, perfil d, carburo de tungsteno

Cuchilla, longitud 16 cm, carburo de tungsteno, perfil d
Indicación: estuche 14 0213 11140 incluido

N.º de pedido 14 0216 04813

Cuchilla de 16 cm, perfil c, carburo de tungsteno

Cuchilla, 16 cm, carburo de tungsteno, perfil c
Indicación: estuche 14 0213 11140 incluido

N.º de pedido 14 0216 04206

Fig. 54

Compartimento para cuchillas

Compartimento para cuchillas variable
(de plástico),
para 1 o 2 cuchillas: 10-16 cm de largo
(cuchilla de carburo de tungsteno o SM2500: ¡solo para 1 cuchilla!)

N.º de pedido 14 0213 11140

6.5 Bandeja recogecortes

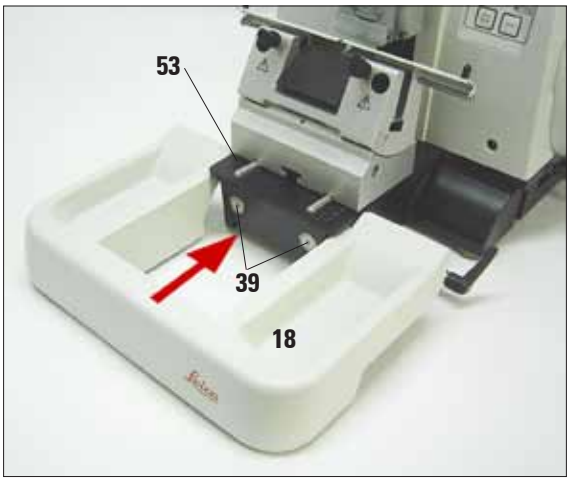


Fig. 55

- Acercar la bandeja recogecortes (**18**) a la placa base del microtomo (**53**) en dirección de la flecha, hasta que quede sujetada por los dos imanes (**39**) (situados en la parte frontal del microtomo).
  Para quitar la bandeja recogecortes, alzarla ligeramente en la parte frontal y tirar.

6.6 Retroiluminación de la muestra

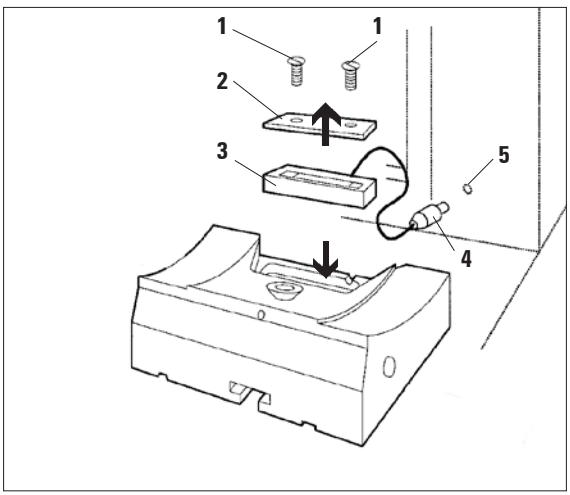


Fig. 56

El sistema de retroiluminación se inserta en la base portacuchillas de una pieza.

- Con un destornillador, quitar los dos tornillos (**1**) y extraer la tapa (**2**).
- Colocar el dispositivo de retroiluminación (**3**) en el orificio correspondiente.
- Conectar el jack (**4**) de la retroiluminación en la conexión (**5**) en el microtomo.

La retroiluminación se enciende al conectar el interruptor de red del microtomo.

NUNCA utilice la retroiluminación junto con la pinza SuperMega para casetes.

6.7 Bandeja de refrigeración

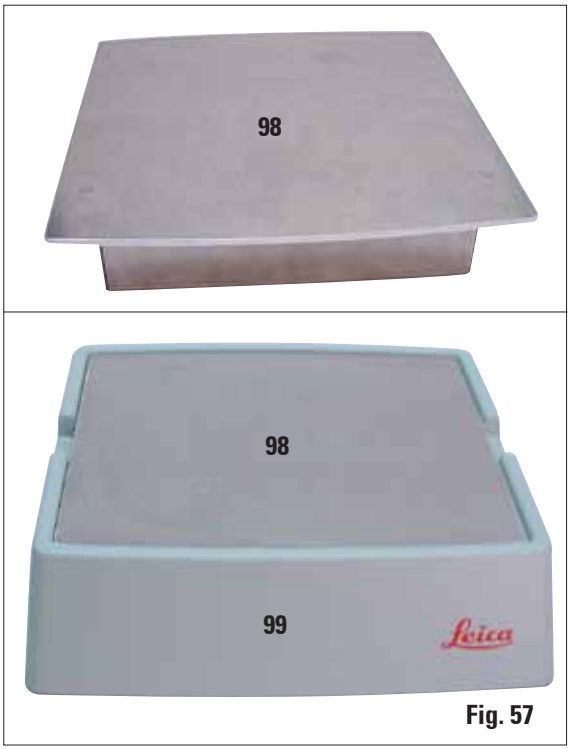


Fig. 57

La bandeja de refrigeración consiste en la placa fría (**98**) y la bandeja aislante (**99**). Sirve para refrigerar (o bien mantener fríos) los bloques de parafina. Pueden refrigerarse simultáneamente hasta 35 casetes estándar. Las muestras requieren aprox. 20 minutos para enfriar de la temperatura ambiente (aprox. 20 °C) a la "temperatura de corte".
La capacidad de refrigeración de la placa fría depende de la temperatura ambiente y de la cantidad de bloques que se coloquen encima de la placa para mantenerlos fríos.
La bandeja aislante se coloca encima del microtomo o también puede situarse al lado del microtomo.

- Sacar la placa fría de la bandeja aislante y refrigerarla en un congelador durante la noche (o por lo menos durante 6 horas) a unos -23 °C.
- Una vez refrigerada, colocar la placa fría en la bandeja aislante e instalarla encima del microtomo o al lado del mismo.

6.8 LN22

Fig. 58 - LN 22 (en Leica RM2265)

El dispositivo de congelación por nitrógeno Leica LN22 ha sido desarrollado para cambiar de forma rápida y sin problemas de cortes a temperatura ambiente a aplicaciones de cortes con congelación y viceversa.

Características del equipo:

Criocámara accesible desde arriba - refrigerada con nitrógeno líquido - para crear cortes con congelación en una cámara que no genera ni hielo ni agua de condensación a temperaturas de hasta -150 °C. Retroiluminación, portacuchillas. . .

6.9 Soporte universal para microscopio

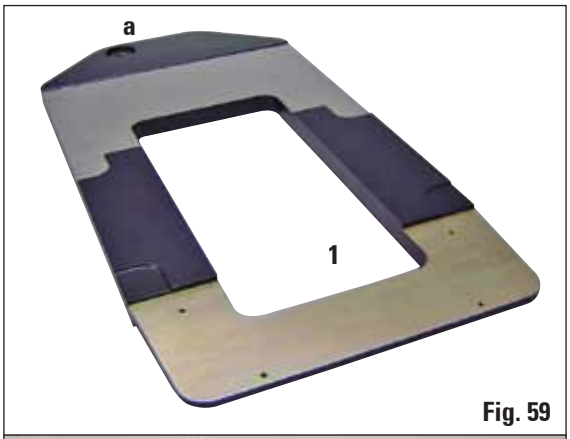


Fig. 59

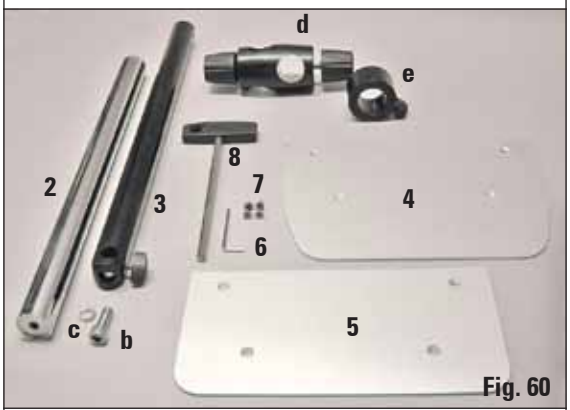


Fig. 60

Fig. 61

Sacar todos los accesorios de la caja de transporte – verificar si el pedido está completo.

1 - Placa base con taladro (a)
2 - Columna vertical con tornillo de cabeza cilíndrica (b) de 8 mm y con arandela (c)
3 - Brazo horizontal con articulación cardán (d) y anillo de apoyo (e)
4 - Placa de apoyo grande (para RM2235, RM2245 y RM2255)
5 - Placa de apoyo pequeña (para RM2265)
6 - Llave Allen, n.º 3
7 - 4 tornillos avellanados, para sujeción de la placa de apoyo
8 - Llave Allen, n.º 8

Montaje del soporte universal para microscopio

1. Montaje de la placa base

- Según el microtomo que se va a instalar, escoger la placa de apoyo grande (**5**) o pequeña (**4**).
- Fijar la placa de apoyo a la placa base con los 4 tornillos avellanados (**7**) suministrados utilizando la llave Allen de 3 mm (**6**).

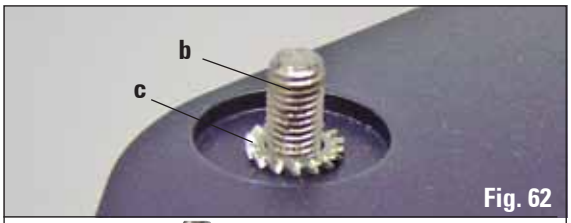


Fig. 62

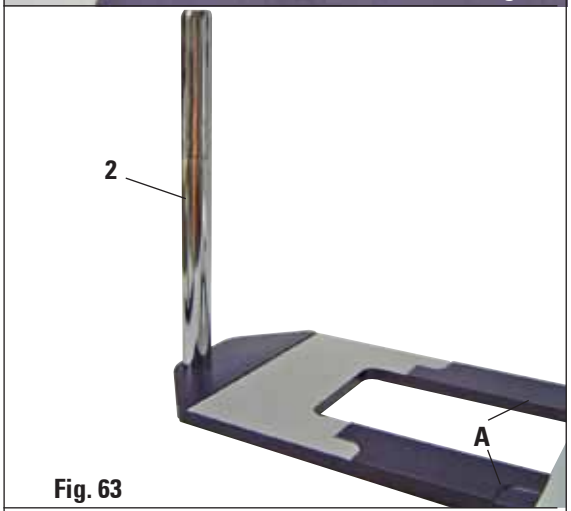


Fig. 63

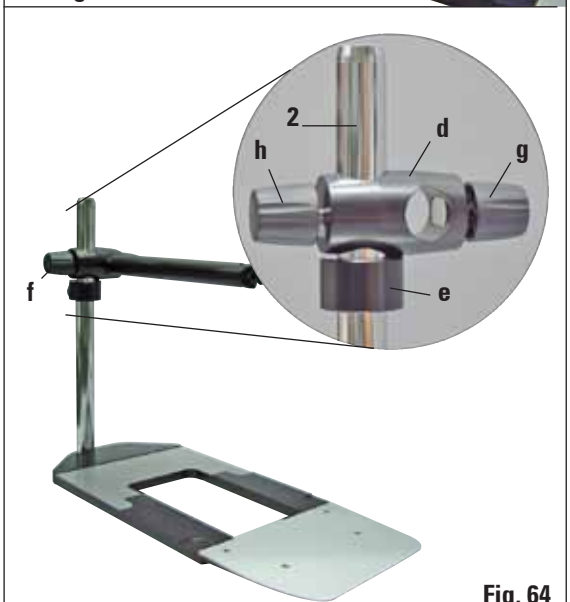


Fig. 64

2. Montar la columna vertical

- Desde el lado inferior de la placa base, insertar el tornillo de cabeza cilíndrica (**b**) en el taladro en la placa base. Colocar la arandela (**c**) sobre el tornillo desde arriba.
- A continuación, colocar la columna vertical plateada (**2**) en la cara superior de la placa base y fijarla con la llave Allen n.º 8 mm.

Es importante colocar la arandela entre la placa base y la columna vertical para evitar giros accidentales de la columna.

¡Gran peligro de vuelco! Por eso, inmediatamente colocar el microtomo sobre la placa base, con las patas delanteras en las empuñaduras (A).

3. Montaje del brazo horizontal

- Primero colocar el anillo de apoyo (**e**) sobre la columna vertical y posicionarlo de manera que la tuerca de sujeción (**f**) señale hacia atrás - apretar la tuerca de sujeción.
- Colocar la articulación cardán (**d**). Asegure que el tornillo de sujeción (**g**) señale hacia el lado derecho de la placa base - el brazo horizontal tiene que estar centrado sobre el microtomo.
- Insertar el brazo horizontal (**3**) - con el lado aplanado señalando hacia el tornillo (**g**) - en la articulación cardán (**d**) y sujetarlo.

Para detalles sobre conexión y manejo de microscopio, lupa o fuente de luz fría, refiérase al manual de instrucciones correspondiente.

6.10 Lupa

Fig. 65

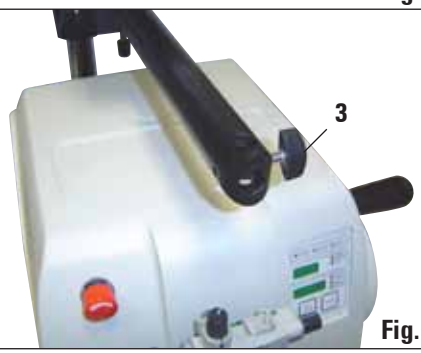


Fig. 66

Fig. 67

La lupa permite conseguir 2 aumentos y puede utilizarse con todos los microtomos de rotación de la serie 22.

- Aflojar el tornillo (**3**) del brazo horizontal del portamicroscopios en sentido contrario a las agujas del reloj.
- Introducir la pieza de empalme plateada (**1**) hasta el tope. Apretar bien el tornillo (**3**).
- El adaptador (**2**) permite montar una guía de luz de fibra óptica.

- Las imágenes del equipo de las figuras 70 y 71 sirven únicamente a modo de ejemplo.

- Ajustar la posición de la lupa a la muestra con la que se va a trabajar.

  En caso necesario, puede retirarse la lupa a un lado.

Siempre proteja el cristal de la lupa contra insolación directa! Si el cristal se expone al sol, puede actuar como vidrio ustorio. ¡Peligro de incendio!

- Utilizar como funda la caperuza protectora (**4**) suministrada.

6.11 Fuente de luz fría

Fig. 68

6.12 Guía de luz de fibra óptica

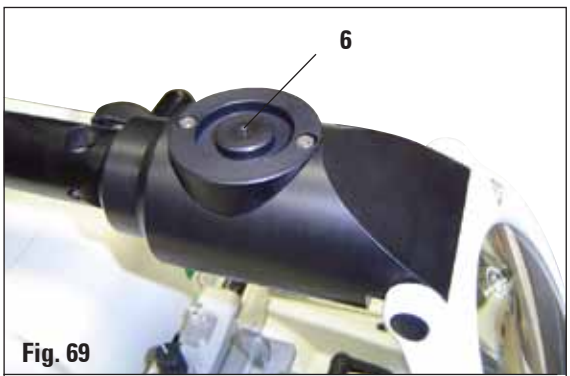


Fig. 69

Fig. 70

La fuente de luz fría solo debe funcionar con la tensión de red indicada en la placa de características (parte inferior del equipo).

- Conectar el cable de conexión (**1**) al zócalo de conexión de la parte posterior del equipo.
- Enchufar a la corriente eléctrica.

Antes de utilizar el equipo, leer el manual de instrucciones que se suministra por separado.

- Introducir la guía de luz de fibra óptica (**2**) en el adaptador de la lupa y fijar con el tornillo (**5**) en el orificio (**6**).
- Retirar la caperuza protectora (**3**) del extremo de la guía de luz y conservarla en un lugar seguro.
- Insertar este extremo en la abertura prevista (**4**), hasta que encaje con un clic.
- Conectarlo con el interruptor de la red (**7**) de la fuente de luz fría.
- Retirar las caperuzas protectoras (**8**) y orientar la guía de luz hacia la muestra.

Fig. 71, microtomo de rotación Leica con accesorios opcionales incorporados: lupa y guía de luz de fibra óptica

6.13 Informaciones de pedido

Dispositivo de sujeción p. las pinzas portamuestras, no orientable, color plata 14 0502 38160
Dispositivo de sujeción p. las pinzas portamuestras, orientable, color plata..... 14 0502 38949
Dispositivo de sujeción orientable, con dos indicadores de posición cero, color plata ... 14 0502 37717
Sistema de fijación rápida, completo 14 0502 37718
Base portacuchillas sin ajuste lateral, color plata 14 0502 37962
Portacuchillas N RM2200, color plata 14 0502 37993
Portacuchillas NZ RM2200, color plata 14 0502 37994
Portacuchillas E, p. cuchillas de perfil estrecho RM2200, color plata, con dispositivo de expulsión 14 0502 40508
Portacuchillas E, p. cuchillas de perfil ancho RM2200, color plata, con dispositivo de expulsión 14 0502 40509
Portacuchillas E, para cuchillas de perfil estrecho, con baño de flotación RM2200... 14 0502 38961
Portacuchillas E-TC RM2200, color plata 14 0502 37997
Portacuchillas GD, RM2200, color plata, para cuchillas de vidrio y de diamante... 14 0502 39052
Hoja desechable de perfil estrecho, tipo 819 (80x8x0,25 mm), 1x50 ..... 14 0358 38925
Hoja desechable de perfil ancho, tipo 818 (80x14x0,35 mm) 1x50..... 14 0358 38926
Cuchilla de 16 cm, perfil C, acero 14 0216 07100
Cuchilla de 16 cm, perfil D, acero 14 0216 07132
Cuchilla de 16 cm, filo TC, perfil D 14 0216 04813
Cuchilla de 16 cm, filo TC, perfil C 14 0216 04206
Compartimento para cuchillas (plástico), ancho variable 10-16 cm 14 0213 11140
Pinza portamuestras estándar con adaptador 40x40, plata..... 14 0502 37998
Pinza portamuestras estándar con adaptador 50x55, plata..... 14 0502 38005
Inserción angular para pinza portamuestras estándar, color plata 14 0502 38000
Pinza universal para casetes con adaptador (color plata) 14 0502 37999
Pinza SuperMega RM2200, completa, color plata..... 14 0502 38967
Pinza para láminas tipo 1, color negro 14 0402 09307
Pinza para bloques redondos, con adaptador y 3 anillos tensores, color plata 14 0502 38002
Segmento de arco, con adaptador, indirecto..... 14 0502 29969
Segmento de arco, con adaptador, directo 14 0502 40314
Dispositivo de sujeción para portamuestras EM, color negro 14 0502 29968
Pinza EM universal..... 14 0356 10868

Pinza EM para muestras planas	14 0355 10405
Llave especial para pinzas EM	14 0356 10869
Retroiluminación, completa	14 0502 38719
Interruptor de pedal	14 0502 38257
Bandeja de refrigeración, completa (placa fría y bandeja aislante)	14 0502 38325
Bandeja recogecortes	14 0502 37931
Bandeja recogecortes RM2265	14 0503 39060
Soporte universal para microscopio	14 0502 40580
Lupa, completa	14 0502 42790
Fuentes de luz fría	
Leica CLS 100X, 100-120 V/50-60 Hz	14 0502 30214
Leica CLS 100X, 230 V/50-60 Hz	14 0502 30215
Leica CLS 100X, 240 V/50-60 Hz	14 0502 30216
Guía de luz de fibra óptica	14 0502 30028
Caja demostración serie RM2200	14 0502 38930
Pincel "Leica" con imán	14 0183 40426
LN22	14 0378 39166

7.1 Malfuncionamientos

Determinados malfuncionamientos se indican en los displays de tres dígitos en el equipo y panel de mandos o bien a través de LEDs encendidos en el panel de mandos.

7.1.1 Mensajes de error

La visualización del mensaje "**E 1**" después de la visualización de la versión de software indica que se han perdido los parámetros de ajuste seleccionados.

- Pulsar cualquier tecla.

Todos los parámetros se ajustan a los valores por defecto (= los valores seleccionados en fábrica).

- A continuación, hay que verificar si los valores por defecto son apropiados o si hace falta realizar algunos ajustes individuales.
  Realizar los ajustes necesarios según sea el caso.

Entonces se puede reanudar el trabajo normal.

7.1.2 Malfuncionamientos - posibles causas y remedios

La lista abajo enumera los problemas más frecuentes que pueden ocurrir, explica cuales son las probables causas y qué puede hacer el usuario para corregir el problema en cuestión.
Si no es posible eliminar un problema siguiendo las instrucciones de esta tabla o si un problema vuelve a ocurrir varias veces, hay que llamar al Servicio Técnico Leica sin demora.

Problema	Causa probable	Remedio
• **No hay indicación de display; después de conectarlo, el equipo no reacciona a pulsaciones de tecla.**	**1.** Cable de red no conectado correctamente.	**1.** Comprobar la conexión del cable de red.
	2. Fusibles de red defectuosos.	**2.** Cambiar los fusibles de red. (ver cap. 8.2.1).
	3. Cable del panel de mandos no correctamente conectado.	**3.** Verificar conexión correcta del cable al panel de mandos.
	4. Selector de tensión no ajustado correctamente.	**4.** Verificar si la tensión seleccionada es correcta; si no lo es, corregirla. (ver cap. 4.5).

Problema	Causa probable	Remedio
• **Motor de corte no arranca.** **Fig. 72**	**1.** El interruptor **PARADA DE EMERGENCIA** está activado o el interruptor de pedal ha sido pisado con fuerza. **2.** Bloqueo de volante activado. **3.** Motor brevemente sobrecargado. Ha reaccionado el fusible automático apagando el motor. **4.** El Interruptor de pedal o la clavija inactiva no están conectados o no están conectados correctamente.	**1.** Desbloquear el interruptor de **PARADA DE EMERGENCIA** y seleccionar modo de servicio; soltar interruptor de pedal. **2.** Desbloquear volante. **3.** Apagar el equipo y esperar 30 seg. Pulsar fusible automático (**28**) (lado posterior del equipo). Volver a conectar el equipo. **4.** Conectar el interruptor de pedal o la clavija inactiva y asegurar que estén conectados correctamente.
• **Brazo portamuestras ya no avanza. Motor de corte no arranca.**	**1.** Se ha alcanzado el final del avance pendiente. **2.** Bloque ya estaba en zona de avance restante al conectar el equipo.	**1.** Pulsar la tecla **TRIM/SECT** para cambiar al modo de desbaste. Retroceder la muestra a través de la tecla de avance macro. **2.** Vea apartado 1.
• **A través de las teclas de avance macro, el brazo portamuestras solo puede desplazarse hacia atrás.**	**1.** El corte motorizado aún está en marcha.	**1.** Apagar el corte motorizado pisando el interruptor de pedal o pulsando una de las teclas **RUN/STOP** o **ENABLE**.
• **Bloque está en zona de avance horizontal restante y no es posible retrocederlo con las teclas de avance macro.**	**1.** El modo **STEP** (LED en tecla **SECT** encendido) aún está funcionando.	**1.** Pulsar la tecla **TRIM/SECT** para cambiar al modo de desbaste. Retroceder la muestra a través de tecla de avance macro.
• **En modo de corte continuo (CONT), el motor de corte se apaga antes de tiempo.**	**1.** Interruptor de pedal pisado demasiado tiempo al poner en marcha el corte. **2.** Las teclas **RUN/STOP** y **ENABLE** no se han soltado simultáneamente al poner en marcha el corte motorizado	**1.** Pisar interruptor de pedal solo brevemente para puesta en marcha del corte. **2.** Soltar ambas teclas simultáneamente.
• **LEDs HOME y STOP encendidos al mismo tiempo.**	**1.** Detección de posiciones límite defectuosa.	**1.** Contactar con el servicio al cliente de Leica.

Problema	Causa probable	Remedio
7.2 Posibles errores		
1. Cortes finos/gruesos Se realizan cortes alternativamente finos o gruesos o se forman estrías en los cortes o la muestra se rompe en la inclusión. En casos extremos, no sale corte alguno.	• La cuchilla, el portacuchillas o la orientación no se han fijado correctamente.	• Volver a fijar la cuchilla, el portacuchillas o la orientación.
	• La muestra no está fijada correctamente.	• Comprobar si la posición del casete es estable en la pinza universal para casetes. • Si la pinza universal para casetes se ha ensuciado con parafina, debe limpiarla (consultar el capítulo 8.1 "Limpieza y mantenimiento: Pinza universal para casetes"). • Si se utilizan casetes con una tapa especial, debe comprobarse que el borde no impide una posición estable del casete. Si es necesario, debe retirarse la rebaba y el casete debe colocarse en posición horizontal en lugar de vertical en la pinza universal para casetes. • Si las dimensiones del casete se encuentran dentro de las tolerancias indicadas pero la posición de la misma no es estable, es posible que la pinza universal para casetes sea defectuosa o se haya ajustado de forma incorrecta. En este caso, solicitar que el servicio técnico compruebe y vuelva a justar la pinza universal para casetes.

Problema	Causa probable	Remedio
		• Si se utilizan casetes distintos de Leica o Surgipath, especialmente si se trata de casetes de pared fina, los casetes pueden deformarse o pueden surgir otros problemas de fijación. Si al colocar el casete, el usuario detecta que la fijación no es estable, debe utilizarse una pinza alternativa.
	• Cuchilla sin filo.	• Desplazar portacuchillas lateralmente o insertar cuchilla nueva.
	• Placa de presión dañada o no correctamente ajustada.	• Cambiar la placa de presión o trabajar con otro portacuchillas.
	• Ángulo libre de la cuchilla demasiado cerrado.	• Aumentar el ángulo libre sistemáticamente hasta encontrar el ángulo óptimo.
2. Cortes comprimidos Cortes muy comprimidos, arrugados o pegados uno al otro.	• Cuchilla sin filo.	• Trabajar con otra zona de la cuchilla o bien cambiarla.
	• Temperatura de la muestra demasiado alta.	• Enfriar la muestra antes de cortar.
	• Velocidad de corte demasiado alta.	• Disminuir velocidad de corte.
3. Cortes estriados Con portacuchillas E	• Parafina se ha acumulado en la placa de presión posterior del portacuchillas.	• Quitar la parafina en intervalos regulares.

Problema	Causa probable	Remedio
4. Ruidos al cortar Cuchilla "chilla" al cortar muestras duras. Cortes tienen rayas transversales.	• Velocidad de corte demasiado alta. • Ángulo libre demasiado abierto. • Sujeción insuficiente en pinza portamuestras o en portacuchillas.	• Disminuir velocidad de corte. • Disminuir ángulo libre paso a paso hasta encontrar el ángulo óptimo. • Comprobar todas las conexiones por tornillo y/o palanca en el sistema portamuestras y portacuchillas. Reapretar, si necesario.
5. Desgaste rápido de las cuchillas	• Fuerzas de corte demasiado altas durante el trabajo.	• Ajustar velocidad y/o espesor de corte durante el corte. Seleccionar espesor de corte más fino.

8.1 Limpiar el equipo

Antes de cada limpieza: Antes de desmontar el portacuchillas, siempre extraer la cuchilla del mismo.
¡Siempre guardar las cuchillas que no se están en uso en los estuches correspondientes!
Nunca coloque una cuchilla en un lugar con el filo hacia arriba y nunca intente agarrar una cuchilla que se esté cayendo.

Al utilizar detergentes de limpieza siga las instrucciones de seguridad del fabricante y los reglamentos de laboratorio aplicables.
Para la limpieza de las superficies exteriores no utilice xilol o detergentes que contengan acetona o xilol. Las superficies barnizadas no son resistentes al xileno ni a la acetona.
Durante la limpieza del equipo, no debe penetrar líquido en el interior del mismo.

- Desplazar la pinza portamuestras a la posición de inversión superior y activar el bloqueo de la manivela.
- Apagar el equipo y desenchufarlo de la red.
- Sacar la cuchilla del portacuchillas y depositarla en el orificio en el lado inferior del dispensador de cuchillas o bien sacar la cuchilla convencional y guardarla en el estuche.
- Quitar portacuchillas y base portacuchillas para la limpieza.

No colocar el soporte de cuchillas o el portacuchillas (con o sin base) demasiado cerca del borde de la platina ya que podría caerse.

- Sacar la muestra de la pinza portamuestras.
- Quitar los desechos de corte con un pincel seco.
- Sacar la pinza portamuestras y limpiarla por separado.

Equipo y superficies exteriores

En caso necesario, las superficies exteriores de los elementos de mando pueden limpiarse con un detergente doméstico suave o con agua de jabón y, a continuación, frotarse con un trapo mojado.
Para quitar desechos de parafina, pueden emplearse sustituyentes de xilol, aceite de parafina o productos especiales para quitar parafina como p. ej. "Para Gard" (Polysciences).
Antes de volver a empezar a trabajar, el equipo tiene que estar completamente seco.

Limpiar la cuchilla

Al limpiar la cuchilla con un trapo, siempre frotar desde el dorso hacia el filo - NUNCA en dirección opuesta - ¡riesgo de herirse!

Limpiar con detergentes a base de alcohol o con acetona.

Portacuchillas E

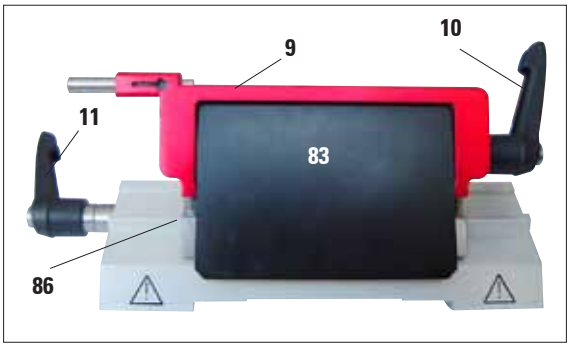


Fig. 73

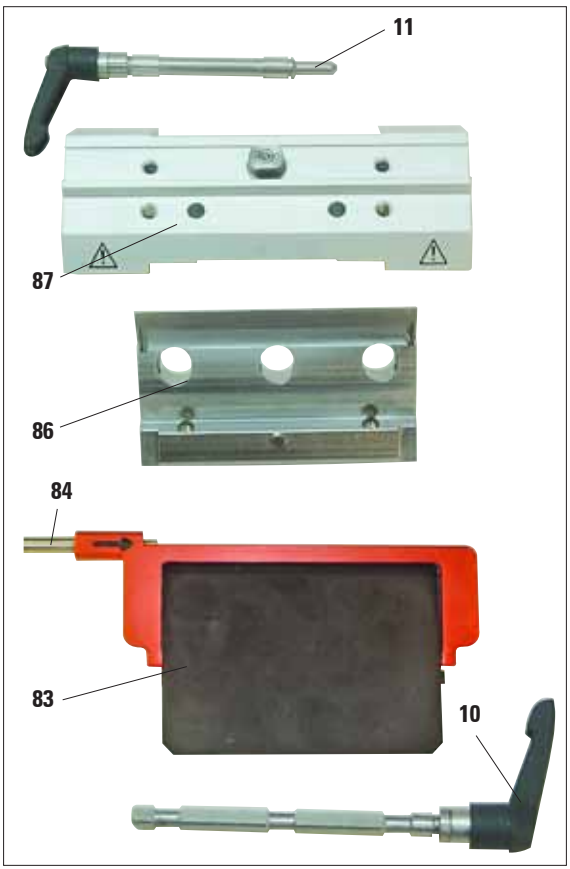


Fig. 74

Para limpiarlo, desmontar el portacuchillas: Para colocar la pinza proceder del siguiente modo:

- Abatir el protector de dedos (**9**) con dispositivo de expulsión (**84**).
- Girar la palanca de sujeción (**11**) del sistema de desplazamiento lateral hacia adelante y sacarla del portacuchillas.
- Desplazar la pieza base (**86**) junto con la placa de presión (**83**) hasta que se pueda quitar del segmento de arco (**87**).
- Girar la palanca para la sujeción de la cuchilla (**10**) hacia abajo y sacarla hacia un lado.
- Quitar la placa de presión (**83**).
- Limpiar todas las piezas del portacuchillas.

Al limpiar varios portacuchillas a la vez no deben confundirse las piezas de un portacuchillas con las de otro. Si no se hace así, puede haber problemas al cortar.

Para limpiar el portacuchillas y para quitar desechos de parafina, no utilice xilol o detergentes a base de alcohol (p.e. limpiacristales).

- Colocar las piezas desmontadas sobre un paño absorbente en el armario de secado (hasta máx. 65 °C) y eliminar las impurezas de la parafina.
- Secar las piezas del portacuchillas y volver a juntarlas.

Al retirar las piezas del armario de secado (65 °C) existe peligro de sufrir quemaduras. ¡Se recomienda ponerse guantes protectores!

- Una vez acabada la limpieza, aplicar en todas las piezas móviles una capa fina de aceite para piezas móviles (ver también el cap. 8.2.3).
- Al montar la placa de presión (**83**), asegurar que el borde superior quede paralelo al borde posterior de la pieza base del portacuchillas (**86**) y a la misma altura de este borde (véase también la Fig. 42).

Pinza universal para casetes

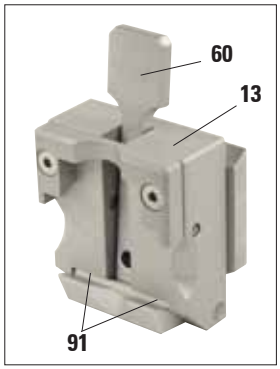


Fig. 75

- Para quitar todos los desechos de parafina, sacar la pinza para cassettes (**13**).
- No limpiarla con xilol sino con sustituyentes de xilol o con productos especiales para quitar parafina (p. ej. "Para Gard").
- También es posible poner la pinza (**13**) en una estufa a una temperatura máxima de 65 °C hasta que la parafina se licúe y se escurra.
- Quitar la parafina residual con un trapo seco.
- Después de una limpieza de este tipo en el horno, siempre deben lubrificarse los resortes espirales (**91**) de la palanca tensora (**60**) y luego mover la palanca varias veces de un lado a otro.

8.2 Mantenimiento

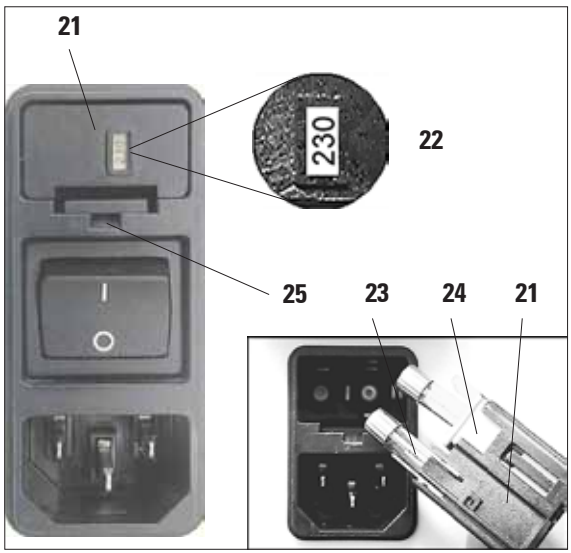


Fig. 76

8.2.1 Cambiar los fusibles

Antes de cambiar los fusibles, apagar el equipo y desenchufarlo de la red. Solo insertar fusibles de recambio de la misma especificación técnica (ver especificaciones impresas).

- Insertar un destornillador pequeño en la entalladura (**25**) y cuidadosamente sacar el mandril.
- Extraer la carcasa del selector de tensión (**21**) junto con los fusibles (**23**).
- Sacar los fusibles de la carcasa sin sacar el selector de tensión blanco (**24**).
- Colocar fusibles nuevos y volver a insertar el selector de tensión.
- Verificar si el valor de tensión correcto queda visible en la ventanilla (**22**).

8.2.2 Instrucciones de mantenimiento

Solo técnicos expertos autorizados por Leica deben abrir la carcasa del equipo para realizar trabajos de mantenimiento y/o reparación.

El equipo es prácticamente libre de mantenimiento.

Para asegurar que el equipo funcione sin problemas durante mucho tiempo, Leica recomienda:

1. Limpiar el equipo minuciosamente todos los días.
2. Hacer un contrato de mantenimiento,al finalizar el período de garantía a más tardar. Para los pormenores contacte con la organización de Servicio Técnico Leica en su país.
3. Encargar la revisión regular del equipo a un técnico autorizado del Servicio Técnico Leica.

   Los intervalos de revisión dependen de la intensidad de uso del equipo.

Según la categoría que le sea aplicable a su equipo (ver tabla abajo) recomendamos los siguientes intervalos de inspección técnica:

	Categoría I	Categoría II
No. de cortes/día:	> 8.000 cortes/día	< 8.000 cortes/día
Horas de uso (h/día):	> 5 horas/día	≤ 5 horas/día
Velocidad de corte:	Casi siempre velocidad alta	Velocidad lenta a mediana
Tipo de muestras:	Muestras blandas y duras	Sobre todo muestras blandas
Mantenimiento:	cada 12 meses	cada 24 meses

Aviso de inspección técnica

- Después de que el equipo haya realizado aproximadamente dos millones de recorridos, se visualiza en el display de tres dígitos el aviso **SEr** durante unos 3 segundos al pulsar la tecla **TRIM/SECT**.
  (para alternar entre modo de corte y de desbaste)
  Esto recuerda al usuario que debe realizarse una inspección de mantenimiento por un técnico del servicio técnico Leica, independientemente de la categoría de uso que le sea aplicable al equipo en cuestión.

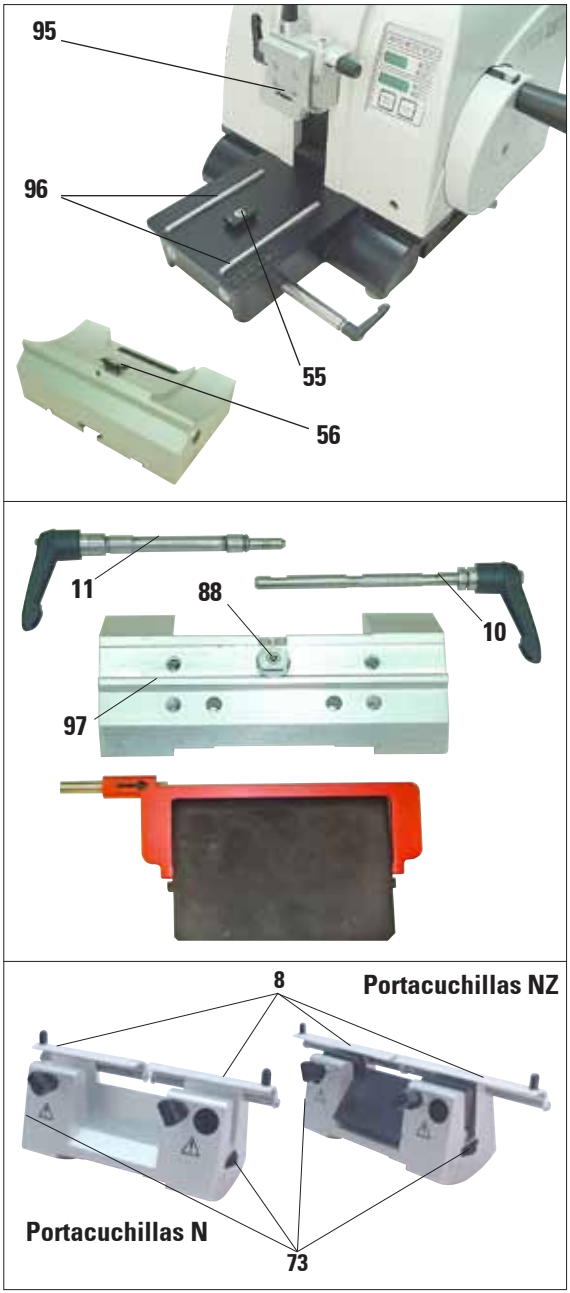


Fig. 81

8.2.3 Lubricar el equipo

Una vez al mes, lubricar las siguientes piezas con el aceite no. 405 (parte del suministro estándar - 1 o 2 gotas son suficientes):

Equipo y sistema portamuestras:

- La chaveta de sujeción (**95**) del sistema de fijación rápida.
- La pieza en T (**55**) en la placa base del microtomo.
- Los rieles guía (**96**) en la placa base del microtomo.
- La pieza en T (**56**) en la base portacuchillas.

Portacuchillas E :

- Palanca de sujeción (**11**) del sistema de desplazamiento lateral.
- Pieza en T (**88**) y riel guía (**97**) del sistema de desplazamiento lateral del portacuchillas.
- La palanca de sujeción (**10**) de la cuchilla.

Portacuchillas N y NZ:

- Superficies de deslizamiento del protector de dedos (**8**)
- Tuercas moleteadas (**73**) de ajuste de altura de la cuchilla

Saneamiento

Leica Biosystems Nussloch GmbH se responsabiliza de que el producto contractual suministrado ha pasado por un control de calidad detallado, realizado conforme a las estrictas normas de verificación de nuestra casa, que el producto está exento de vicios y que conforma a la especificación técnica y todas las características preestablecidas.

La prestación de saneamiento depende, para cada caso, del contenido del contrato concluido. Rigen únicamente las condiciones de saneamiento de la unidad de venta Leica territorialmente competente o bien de la compañía de la cual Ud. haya adquirido el producto contractual.

Información acerca del Servicio Técnico Leica

Si Ud. necesita la intervención del servicio técnico o piezas de recambio, póngase en contacto con la organización de venta Leica o con el representante de productos Leica al que ha comprado el equipo.

Al llamar, tenga preparada la información siguiente:

- La denominación del modelo y el número de serie del equipo.
- El emplazamiento del equipo y una persona de contacto.
- La causa por la cual es necesaria la intervención del servicio técnico.
- La fecha de entrega.

Puesta fuera de servicio - puesta en descarga

Este equipo o piezas individuales del mismo deben depositarse conforme a los reglamentos del país donde esté(n) instalado(s).
Preste atención especial a la célula de litio de la placa electrónica.

10. Certificado de descontaminación

Estimado cliente:
cualquier producto que se vaya a enviar a Leica Biosystems o que deba repararse in situ se debe limpiar y descontaminar adecuadamente. Puesto que no es posible una descontaminación con respecto a enfermedades provocadas por priones como, por ejemplo CJD, BSE o CWD, los aparatos que hayan entrado en contacto con muestras que contengan priones **NO** podrán ser enviadas a Leica Biosystems para su reparación. Solo se repararán in situ aparatos contaminados por priones una vez el técnico del servicio de asistencia técnica haya aclarado cuáles son los riesgos e informado sobre las directivas y procedimientos vigentes para el dispositivo afectado y se haya provisto de un equipo de protección.
Le rogamos rellene esta confirmación cuidadosamente y adjunte una copia con el aparato, pegándola en el exterior del estuche o bien entregándola directamente al técnico del Servicio de Asistencia Técnica. Los paquetes enviados no se abrirán ni se procederá a iniciar las medidas de mantenimiento necesarias hasta que la empresa o el personal del Servicio Técnico hayan recibido la confirmación de descontaminación pertinente. Las mercancías que la empresa considere que son un peligro potencial serán devueltas de inmediato y los costes irán al cargo del remitente. **Nota:** las cuchillas del microtomo se deben empaquetar en una caja adecuada. **Indicaciones obligatorias:** Es obligatorio rellenar los campos marcados con *. Rellene por completo el apartado A o B independientemente de si el aparato está contaminado o no.

Datos de la placa de datos

Modelo (véase placa de datos)*

N.º de serie (véase placa de datos)*

REF (véase placa de datos)*

Marque la respuesta A, si procede. En caso contrario, conteste todas las preguntas de la sección B y especifique la información adicional requerida.

A

Sí	
☐	Este equipo no ha estado en contacto con muestras biológicas sin fijar.

B

1 El interior o el exterior del equipo han estado expuestos a las siguientes sustancias peligrosas:

Sí	No		Información adicional:
☐	☐	Sangre, fluidos corporales, muestras patológicas	
☐	☐	Otras sustancias biológicas peligrosas	
☐	☐	Sustancias químicas/nocivas para la salud	
☐	☐	Otras sustancias peligrosas	
☐	☐	Radioactividad	

2 Este equipo ha sido limpiado y descontaminado:

Sí	No		Información adicional:
☐	☐	En caso afirmativo, indique los métodos utilizados:	
		En caso negativo**, indique los motivos:	

**La devolución no se debe efectuar sin la aprobación por escrito de Leica Biosystems.

Sí	No	
☐	☐	**3** El equipo está preparado para una manipulación y un transporte seguros. Si aún lo conserva, utilice el embalaje original.

Importante para que el envío no sea rechazado en el destino: Adjunte una copia de esta confirmación junto con el envío o bien entréguela al personal del Servicio Técnico. En caso de que falte esta declaración o bien si no se ha cumplimentado debidamente, toda la responsabilidad de las devoluciones enviadas a Leica recaerá en el remitente.
Si tiene alguna duda, póngase en contacto con la sucursal de Leica más cercana.
Uso interno de Leica: si los conoce, indique la tarea y los números RAN/RGA:
Job Sheet Nr.: _____ SU **R**eturn **G**oods **A**uthorisation: _____ / BU **R**eturn **A**uthorisation **N**umber: _____

Fecha/firma*

Nombre*

Puesto*

Dirección de correo electrónico*

Organización*

Departamento*

Dirección*

Teléfono* Fax

Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Str. 17-19
69226 Nussloch, Germany

Teléfono: ++49 (0) 6224 143 0
Fax: ++49 (0) 6224 143 268
www.LeicaBiosystems.com

www.LeicaBiosystems.com

Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Str. 17-19
D-69226 Nussloch
Tel.: +49 - (0) 62 24 - 143 0
Fax: +49 - (0) 62 24 - 143 268
Sitio web: www.LeicaBiosystems.com